

Année 1963

FACULTÉ de MÉDECINE de PARIS

623

THÈSE

pour le

DOCTORAT en MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Mademoiselle Claude de la COUSSAYE

née le 9 Février 1924 à Paris

Ancienne Externe des Hôpitaux de TOULOUSE

Présentée et soutenue publiquement le

1963

CONTRIBUTION

à l'ÉTUDE de la LOGE POSTÉRIEURE

de la CUISSE

Président : Monsieur le Professeur MERLE d'AUBIGNÉ



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550201_0027

FACULTE de MEDECINE de PARIS

Année 1963

T H E S E

pour le

DOCTORAT en MEDECINE
(Diplôme d'Etat)

PAR

Mademoiselle Claude de la COUSSAYE
née le 9 Février 1924 à Paris

Ancienne Externe des Hôpitaux de TOULOUSE

Présentée et soutenue publiquement le

C O N T R I B U T I O N
à l'ETUDE de la LOGE POSTERIEURE
de la CUISSE

Président: Monsieur le Professeur MERLE d'AUBIGNE



PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gastinel (P.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Mouquin (M.), Olivier (E.), Pasteur Valléry-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN Léon BINET
Membre de l'Institut

1er ASSESSEUR Gaston CORDIER

2ème ASSESSEUR Paul CASTAIGNE

I- PROFESSEURS

1° CHAIRES de SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

MM.

Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique.	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale.	(JAYLE (M.-F.)
	(SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale.	BERNARD (J.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	JOANNON (P.)
Histologie	GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie.	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
Pathologie exotique	N...
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale.	N...
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
Physiologie	(BINET (L.)
	(BARGETON (D.)
Physiologie et pathologie obstétricale.	LEPAGE (F.)
Physique médicale	(DOGNON (A.)
	(DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale.	CAUCHOIX (J.)

a) Professeurs titulaires (suite)

MM.

Thérapeutique	CONTE (M.)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Biochimie médicale	(DESGREZ (P.)
	(POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale	BOURLIERE (F.)
Hygiène et médecine préventive	DEPARIS (M.)
Pharmacologie	LEVY (Mlle J.)
Physiologie	PARROT (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)

° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	SOULIE (P.)
	(Baujon LORTAT-JACOB (J. -L.)
	(Cochin LEGER (L.)
	(Cochin ABCULKER (P.)
Cliniques chirurgicales	(Hôtel-Dieu PATEL (J.)
	(Pitié CORDIER (G.)
	(Saint-Antoine GOSSET (J.)
	(Salpêtrière SICARD (A.)
	(Tenon OLIVIER (Cl.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	FEVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)	MERLE d'AUBIGNE (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais) . . .	GAUDART d'ALLAINES (F. de)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec) . . .	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECCURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades) . . .	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)	HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (St Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des Enfants (Enfants Malades) . .	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude Bernard) . .	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Ste Anne)	DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	CASTAIGNE (P.)
	(Boucicaut MILLIEZ (P.)
	(Broussais LENE GRE (J.)
Cliniques médicales	(Cochin JUSTIN-JESANCON (L.)
	(Cochin BROUET (G.)

a) Professeurs titulaires (suite)

MM.

	(Hôtel-Dieu	BARIETY (M.)
	(Lariboisière	SEZE (S. de)
Cliniques médicales.	(Pitié	DREYFUS (G.)
	(Saint-Antoine.	KOURILSKY (R.)
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)		DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais).		GENNES (L. de)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu).		DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié).		DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)		GARCIN (R.)
	(Baudelocque	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales.	(Foch (Suresnes)	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal).		VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu).		RENARD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière).		AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (St Vincent de Paul)		LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)		MARIE (J.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec).		BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière.		MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin).		COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié).		DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)		ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine).		LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique		GAULTIER (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique		PADOVANI (P.)
Séméiologie médicale		DOMART (A.)
Séméiologie et clinique chirurgicale.		POILLEUX (F.)
Clinique urologique (Necker)		COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)		TURPIN (R.)

b) Professeurs à titre personnel :

(BOUR (H.)

Médecine	(LHERMITTE (F.)
	(PEQUIGNOT (H.)

II- PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES et
MAITRES de CONFERENCES - AGREGES

MM.

MM.

	(CABROL (C.)		(JUDET (R.)
	(COUINAUD (C.)		(MEARY (R.)
Anatomie	(GILLOT (C.)	Orthopédie	(POSTEL (M.)
	(OLIVIER (G.)		(RAMADIER (J.)
	(pr. s. ch.		

MM. —

MM. —

Anatomie pathologique	(GAUTHIER-VILLARS (pr. s. ch. (Mlle P.) (ABELANET (R.) (CHOMETTE (G.) (GOUYGOU (Ch.) m. conf. (NEZELOFF (Ch.) (ORCEL (L.) (PAILLAS (J.)	Orthopédie... Oto-rhino-Laryngolo- gie Parasitologie. . . .	(JUDET (R.) (MEARY (R.) (POSTEL (M.) (RAMADIER (J.) (DEBAIN (J.) (PIALOUX (P.) (GOLVAN (Y.) (LAPIERRE (J.)
	Anesthésiolog. (KERN (E.) (VOURC'H (G.)		(BARCAT (J.) (BINET (J. -P.) (CERBONNET (G.) (CHATELIN (C. -L.) (DUBOST (Ch.) (DUBOST (Cl.) (FAUREL (J.) (FLABEAU (F.) (GARBAY (M.) (GARNIER (H.) (GAUDART d' (ALLAINES (Cl. de) (GERMAIN (A.) (LATASTE (J.) (LOYGUE (J.) (MERCADIER (M.) (NATALI (J.) (PELLERIN (D.) (PERROTIN (J.) (ROBERT (H.) (THOMERET (G.)
	Bactériologie (BARBIER P. (pr. s. ch. (CHRISTOL (D.) (LE MINOR (L.) (TOURNIER (P.)		(BARCAT (J.) (BINET (J. -P.) (CERBONNET (G.) (CHATELIN (C. -L.) (DUBOST (Ch.) (DUBOST (Cl.) (FAUREL (J.) (FLABEAU (F.) (GARBAY (M.) (GARNIER (H.) (GAUDART d' (ALLAINES (Cl. de) (GERMAIN (A.) (LATASTE (J.) (LOYGUE (J.) (MERCADIER (M.) (NATALI (J.) (PELLERIN (D.) (PERROTIN (J.) (ROBERT (H.) (THOMERET (G.)
	Biochimie médicale (BAULIEU Et. m. conf. (BOURILLON (R.) (CARTIER (P.) (DREYFUS (J. -Cl.) (GONNARD (P.) (KRUH (J.) (JEROME (H.)	Pathologie chirurgicale	(BARCAT (J.) (BINET (J. -P.) (CERBONNET (G.) (CHATELIN (C. -L.) (DUBOST (Ch.) (DUBOST (Cl.) (FAUREL (J.) (FLABEAU (F.) (GARBAY (M.) (GARNIER (H.) (GAUDART d' (ALLAINES (Cl. de) (GERMAIN (A.) (LATASTE (J.) (LOYGUE (J.) (MERCADIER (M.) (NATALI (J.) (PELLERIN (D.) (PERROTIN (J.) (ROBERT (H.) (THOMERET (G.)
	Biologie appli- quée à l'Educa- tion Physique et aux Sports (PLAS (F.)		(BARCAT (J.) (BINET (J. -P.) (CERBONNET (G.) (CHATELIN (C. -L.) (DUBOST (Ch.) (DUBOST (Cl.) (FAUREL (J.) (FLABEAU (F.) (GARBAY (M.) (GARNIER (H.) (GAUDART d' (ALLAINES (Cl. de) (GERMAIN (A.) (LATASTE (J.) (LOYGUE (J.) (MERCADIER (M.) (NATALI (J.) (PELLERIN (D.) (PERROTIN (J.) (ROBERT (H.) (THOMERET (G.)
	Carcinologie (BOIRON (M.) (DENOIX (P.) (MATHÉ (G.) (SELIGMANN (M.)		(BARCAT (J.) (BINET (J. -P.) (CERBONNET (G.) (CHATELIN (C. -L.) (DUBOST (Ch.) (DUBOST (Cl.) (FAUREL (J.) (FLABEAU (F.) (GARBAY (M.) (GARNIER (H.) (GAUDART d' (ALLAINES (Cl. de) (GERMAIN (A.) (LATASTE (J.) (LOYGUE (J.) (MERCADIER (M.) (NATALI (J.) (PELLERIN (D.) (PERROTIN (J.) (ROBERT (H.) (THOMERET (G.)
Dermato- syphiligraphie	(CIVATTE (J.) (DUPERRAT (B.)	Pathologie exotique	(SCHNEIDER (J.) (BENHAMOU (J. P.) (BERTHAUX (P.) (BOIVIN (P.) (CROCSNIER (J.) (HARTMANN (L.) (LOEPER (J.) Pr. s. ch. (MAURICE (J.) (MIKOL (Cl.) (RICHEL (C.)
	Electro- radiologie (LEDOUX-LEBARD (G.) (BESSIS (M.) (BILSKI-PASQUIER (G.) (DAUSSET (J.) (DUHAMEL (G.)		(SCHNEIDER (J.) (BENHAMOU (J. P.) (BERTHAUX (P.) (BOIVIN (P.) (CROCSNIER (J.) (HARTMANN (L.) (LOEPER (J.) Pr. s. ch. (MAURICE (J.) (MIKOL (Cl.) (RICHEL (C.)

Histologie. . . .	(COUJARD (R.) pr. s. ch. . (MARCOIS (M.) (RACADOT (J.)		(AUSSANNAIRE (M.) (BOUVIER (J.) (BOUVRAIN (Y.) (BRICAIRE (H.) (BRISSAUD (H.) (BROCARD (H.) (BUGE (A.) (CATINAT (J.) (CHRETIEN (J.) (COBLENTZ (B.) (CONTAMIN (F.) (COURY (C.) (ETIENNE (J. -P.)
Hydrologie. . .	(BESANCON (F.) (CORNET (A.)		(FREZAL (J.) (FRITEL (D.) (HENNEQUET (A.) (HIMBERT (J.) (HOUSSET (E.) (LAROCHE (Cl.) (LESOBRE (R.) (LEVEQUE (B.) (MACREZ (C.) (MOREAU (L.) (NICK (J.) (ROYER (P.) (TOURNEUR (R.) (WOLFROMM (R.)
Hygiène	(BOYER (J.) pr. s. ch. (BLANCHER (G.) (CORRE-HURST (Mme L.) (SAPIN-JALOUSTRE (H.)	Pathologie médicale . .	(LAFOURCADE (J.) (LEPERCC (G.) (MANDE (R.) (MOZZICONACCI (P.) (POLONOVSKI (C.) (ROSSIER (A.) (VIALATTE (J.)
Maladies infectieuses	(BASTIN (R.) Pr. s. ch. (DUPONT (V.)		
Médecine légale	(FOURNIER (E.) (GUENICT (M.) (HADENGUE (A.)		
Médecine du Travail	ALBAHARY (C.)		
Neuro-chirurgie	PERTUISET (B.)		
Neurologie	LAPRESLE (J.) (GRANJON (A.) (HERVET (E.) (LE LCRIER (G.) (LEVY (J.) (MORIN (P.) (MUSSET (R.) (ROBAY (M.) (SENEZE (J.) (SUREAU (C.) (THOYER-ROZAT (J.) (BREGEAT (P.)	Pédiatrie- Puericulture . .	
Obstétrique . .	(DUBOIS (A.) (SARAUX (H.)		
Ophthalmologie. .	(BOISSIER (J.) (LECHAT (P.) (BARRES (G.) (DEJOURS (P.) pr. s. ch. (DURAND (J.) (GIRARD m. conf. (HUGELIN (A.) (SCHERRER (J.)	Psychiatrie. . . Psychiatrie infantile . . . Rhumatologie	(PICHOT (P.) (DENIKER (P.) (DUCHE (D.) (FLAVIGNY (H.) (DELBARRÉ (F.) pr. s. ch. (CERNEA (P.) (CHAPUT (Mme A.) (m. c. agr. (GRELLET (M.)
Pharmacologie		Stomatologie. .	
Physiologie			

MM.

MM.

	(CHANTEUR (J.)	Thérapeutique	(CHASSACNE (P.)
	(GOUGEROT (L.) m. conf.		(MARCHE (J.)
	(pr. s. ch.		
Physique	(GREMY (F.) m. conf.		(AUVERT (J.)
médicale.	(MILHAUD (G.)	Urologie. . . .	(MOULONGUET (A.)
	(PELLERIN (P.)		(CUENU (L.)
	(ROUCAYROL (J. -Cl.)		
	(TUBIANA (M.) m. conf.		
Pneumo-	(KREIS (B.)		
phtisiologie.	(MEYER (A.)		
	(RENAULT (P.)		

III. - PROFESSEURS SANS CHAIRE et AGREGES CHARGES de COURS de CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

Anatomie. . . .	DEBEYRE (J.)	Clinique	(DESVIGNES (P.)
Clinique		ophthalmologique	(OFFRET (G.)
chirurgicale	VERNE (J. -M.)	Clinique pédiatrique	LAFLANE (R.)
	(PERRAULT (M.)	et puériculture	
Clinique	(RAMBERT (P.)	Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
médicale. . .	(THIEFFRY (S.)	Clinique urologique	KUSS (R.)
Clinique	(GRASSET (J.)		
obstétricale	(MAYER (M.)		

IV - PROFESSEURS DETACHES dans les UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie	HAUDUROY (F.) Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

V. - CHARGES de COURS d'HYGIENE SCOLAIRE et UNIVERSITAIRE

BOLTANSKI (E.)
LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Secrétaire principal	Mlle CHAINTREUIL (G.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque)	
Conservateur du Musée d'Histoire de la)	M. le Docteur HAHN (A.)
Médecine)	
Conservateurs:	Mlles DUMAITRE (P.), LE NOIR (C.), GUIEVREUX (E.)
	(Mmes CONTET (J.), FORGET (F.)
Bibliothécaire	(Mlle LAURENT (H.)

Contribution à l'étude de la loge
postérieure de la cuisse

A MA FAMILLE

SPIRITUELLE

ET

TEMPORELLE

A TOUS NOS AMIS

avec ma profonde et

reconnaissante affection

Au Docteur J. P. GRINDA

dont l'exemple me fut une
stimulation .

A notre MAITRE et PRESIDENT

de T H E S E

Monsieur le Professeur MERLE d'AUBIGNÉ

qui m'a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de
cette thèse.

En témoignage de ma respectueuse
reconnaissance.

A mes MAITRES de la FACULTE
et des Hôpitaux de TOULOUSE,

Monsieur le Professeur Guy LAZORTHES

Monsieur le Professeur agrégé POULHES
qui m'a ouvert le merveilleux
livre de l'anatomie

Monsieur le Professeur GUILHEM
avec ma gratitude pour son
enseignement si vivant et tout
imprégné de bonté

Monsieur le Professeur DOUSTE
qui sût encourager des débuts difficiles

Monsieur le Docteur RIBAUT
dont l'aide et la bienveillante
compréhension nous fut si précieuse

Monsieur le Docteur A. FOURNIÉ
qui a su rendre mes premiers contacts
hospitaliers passionnants

A mes camarades de promotion.

A mes MAITRES de la FACULTE
et des Hôpitaux de PARIS

Monsieur le Docteur GROSSIORD

dont le dévouement et l'enseignement
précis nous a accompagnés au cours de
ces études

Monsieur le Docteur POL LE COEUR

qui m'a inspiré le sujet de cette thèse
m'a guidée dans l'élaboration de ce
travail et m'a donné une clef magique
ouvrant de nombreuses portes ...

A mes CAMARADES de MEDECINE PHYSIQUE

en témoignage de la solide amitié qui nous unit.

CONTRIBUTION à l'ETUDE de la LOGE POSTERIEURE de la CUISSE

La loge postérieure de la cuisse est une unité anatomique : le plan postérieur entre deux articulations, genou et hanche.

Une unité mécanique : rétropulsion du membre inférieur dans le temps d'appui, dérobement dans le temps oscillant.

Une unité morphologique : ce qui se présente entre le pli sous-fessier et le pli du jarret.

Ces trois définitions se superposent très imparfaitement :

La musculature est décalée par rapport aux articulations, commençant bien au-dessous de la hanche, finissant bien au-dessous du genou.

Le mécanisme ne peut se dispenser de tenir compte ni des muscles de la hanche, ni de ceux du mollet.

La Morphologie classique inclut dans la loge postérieure une bonne partie du vaste externe et du couturier.

Si on se place, comme nous avons voulu le faire, au point de vue de l'anatomie morpho-mécanique, la contradiction et l'insuffisance de ces définitions devient éclatante. Notons, à ce propos, que la dernière née des descriptions, celle de P. BELLUGUE (Introduction à l'étude de la forme humaine ---- anatomie plastique et mécanique) donne à la loge postérieure de la cuisse une limite bien exacte et que les chirurgiens abordant le fémur par une voie postéro-externe auraient avantage à avoir bien en mémoire.

Par contre, BELLUGUE n'arrive pas à trouver une frontière nette en dedans et inclut dans sa description au plus interne, le volume que limite le couturier, ce qui placerait le triangle de Scarpa dans la loge postérieure. Nous verrons que, sous cette conception paradoxale, il y a deux vérités importantes :

1° - il est extrêmement difficile de repérer le passage entre le plan des ischio-jambiers et celui des adducteurs.

2° - le condyle interne n'appartient guère à la loge postérieure de la cuisse.

Notre travail comporte donc une étude articulaire: les mouvements, les forces, les leviers. La hanche, objet de publications nombreuses, n'a été revue que sous l'angle de l'extension. Nous avons admis comme méritant confiance les données de P. LE COEUR dans le rapport au congrès d'orthopédie de 1959 et les compléments fournis par un enseignement oral. Pour le genou, nous avons repris l'étude géométrique et dynamique à partir de zéro.

Les forces résident dans l'anatomie des muscles, quoiqu'on en pense, il est bien plus facile sur le cadavre de mesurer les forces en grandeur qu'en direction.

Pour étudier les leviers et les couples que forment les muscles, il nous a fallu en reprendre la description des trajets, des poulies, des rapports osseux, non sans fruit. Pour étudier les articulations nous avons utilisé plusieurs méthodes :

1° - étude morphologique des axes en recherchant le point de moindre mouvement.

2° - étude dynamométrique pour établir les relations force/levier.

Préalablement, nous avons fait une étude sur os sec, "le fantôme" suivant une technique de Monsieur le Professeur MERLE d'AUBIGNE.

Accessoirement, nous avons également fait une étude morphologique de cette loge postérieure de la cuisse avec un essai de localisation plus précise des points moteurs des différents muscles et de leur vascularisation.

-o-O-o-

ETUDE ANATOMIQUE et PHYSIOLOGIQUE

Nous avons commencé par "capitonner" le membre inférieur gauche de notre sujet; l'on sait, en effet, que dès l'ouverture de la peau et encore plus de l'aponévrose, les muscles ont tendance à s'effondrer et par conséquent, à perdre leurs rapports normaux. Nous avons donc passé transversalement des fils de laiton dans la cuisse de notre sujet, ce qui nous a permis, en cours de dissection, de toujours contrôler les rapports en resserrant seulement les fils.

Dans cette région de la loge postérieure, on trouve d'abord une peau épaisse et le panicule adipeux n'est pas individualisé, c'est une sorte de tissu cellulograisieux qui adhère fortement à la peau et à l'aponévrose. Cette dernière enlevée, on aperçoit le nerf petit sciatique qui émerge de sous le grand fessier et descend verticalement entre le corps du demi-tendineux en dedans et celui du long biceps en dehors.

Pour examiner les insertions supérieures de ces muscles, il nous faut enlever le grand fessier en sectionnant ses insertions sacrées et pelviennes et en le réclinant au dehors.

En haut, apparaissent alors le moyen fessier et les muscles postérieurs de la hanche: le pyramidal et l'obturateur encadré des jumeaux. En bas, sur l'ischion, s'insèrent les muscles qui nous intéressent principalement: les ischio-jambiers, biceps, demi-tendineux, demi-membraneux. Le repérage de l'ischion lui-même est assez facile, car on peut le palper sur une grande partie de sa

surface sous le pli fessier et la tubérosité ischiatique se trouve en profondeur dans le grand fessier et sur une verticale passant par le milieu de la cuisse.

Le long biceps :

ORIGINE: sur l'ischion, nous trouvons l'insertion supérieure de la longue portion du biceps. Elle naît sur la tubérosité ischiatique dans sa partie la plus haute et la plus externe, en compagnie du tendon du demi-tendineux qui lui est uni à sa partie interne. Nous trouvons un tendon épais avec quelques fibres charnues et glissant sur la tubérosité ischiatique au moyen d'une bourse séreuse. En dehors de lui se trouve le tendon du demi-membraneux.

TRAJET : Ce tendon de la longue portion du biceps descend en diagonale à la face postérieure de la cuisse, à son tiers supérieur naissent les fibres charnues qui descendent presque verticalement entre celles du demi-tendineux en dedans, et, en dehors, le fascia lata en haut et la courte portion du biceps qui apparaît au tiers moyen de la cuisse. Les fibres de la longue portion se jettent sur une aponévrose à la partie profonde du muscle et s'épuisent progressivement tandis que celles de la courte portion commencent à peine à s'y joindre.

Ainsi, les deux chefs du biceps se réunissent en un tendon commun vers le tiers inférieur du muscle long, celui-ci restant postérieur et la courte portion restant antérieure. Ce tendon se dirige alors vers la tête du péroné, croise vers l'arrière la face externe du condyle externe, formant avec le demi-tendineux un triangle à sommet supérieur:: le creux poplitè (Fig. 1).

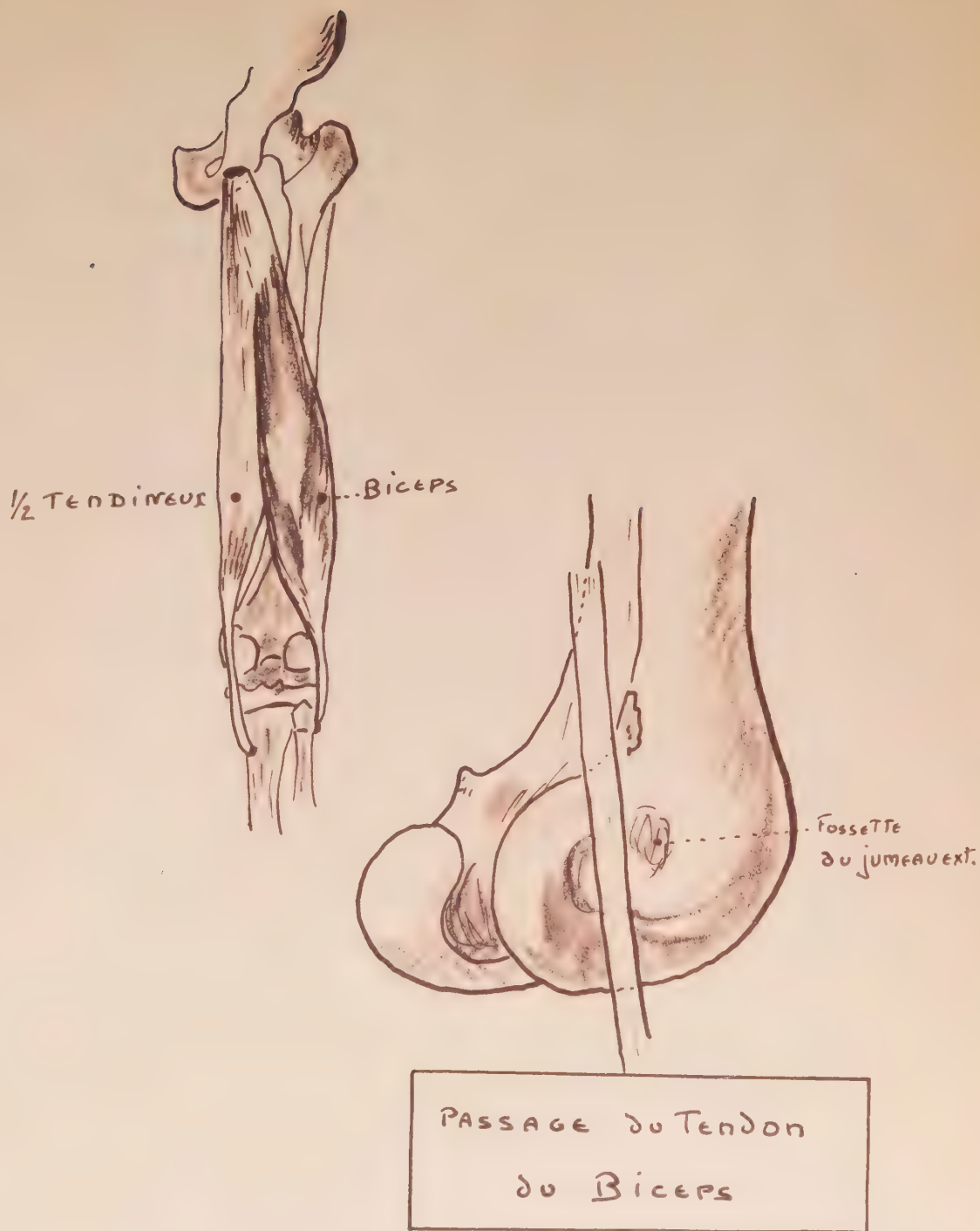


Fig. 1

INSERTION INFÉRIEURE : Ce tendon s'applatit considérablement, ne passe pas derrière le condyle mais, en dehors et en arrière de la fossette d'insertion du jumeau externe, qui a donc un bras de levier plus grand que le sien. Il s'attache alors sur la tête du péroné, sur l'apophyse styloïde, envoie une expansion horizontale à la tubérosité externe du tibia et une autre à l'aponévrose jambière.

Nous avons pu disséquer cette expansion jusqu'à environ la moitié supérieure de la jambe où elle descendait dans la région antéro-externe. Nous verrons qu'il y a une grande ressemblance morphologique avec le demi-membraneux.

La courte portion :

Elle est constituée de courtes fibres tendineuses issues du fond de la ligne âpre entre les insertions des adducteurs en dedans et celles du vaste externe en dehors. Ces fibres naissent sur tout le long de la ligne âpre et, également, de la bifurcation de cette ligne. Elles s'épanouissent assez vite en un corps charnu que l'on voit descendre sous la longue portion qu'il déborde un peu vers l'extérieur et contre le bord postérieur du tenseur du fascia lata et rejoint ensuite la longue portion, comme nous l'avons vu.

La Physiologie

Il est intéressant d'étudier qu'elles sont les différentes directions dans lesquelles agissent ces trois parties du tendon terminal du biceps. Il semble que le tendon direct, inséré sur la tête du péroné en arrière en dehors et en avant du ligament latéral externe qu'il embrasse en se bifurquant soit la représentation de la force maintenant la jambe en extension sur la cuisse, ainsi du reste que l'expansion à l'aponévrose jambière.

Ce serait l'oeuvre des fibres de la courte portion du biceps dont l'obliquité et le peu de longueur prédisposent aux mouvements puissants mais de peu d'amplitude.

Quand la jambe se fléchit, c'est l'insertion sur le tibia qui devient prépondérante, mais, étant donné l'obliquité de ses fibres, il imprime en même temps à la jambe un mouvement de rotation en dehors. Ce mouvement est arrêté par les ligaments croisés lorsque la jambe est en extension, car ces derniers sont alors étirés.

Ces mouvements se passent bassin fixé et genou mobile. Lorsque le point fixe est le plateau tibial, le biceps est l'un des muscles qui empêche la chute du bassin en avant et, à ce titre, c'est aussi bien un muscle de la station debout que de la marche.

LE DEMI-TENDINEUX :

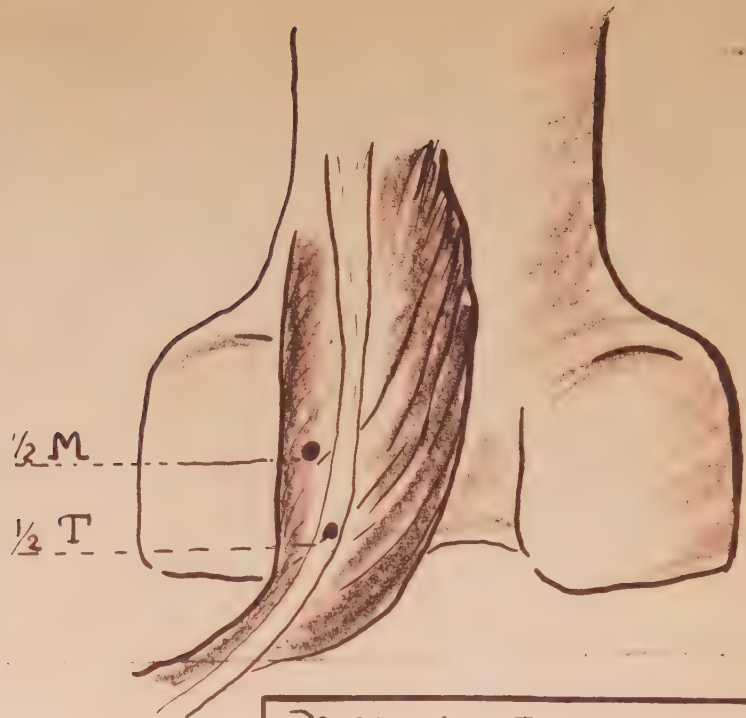
ORIGINE: Il a son insertion commune avec celle de la longue portion du biceps et, en dedans de lui, en arrière du demi-membraneux, en dehors de l'insertion du grand ligament sacro-sciatique. Ses fibres charnues naissent presque immédiatement et nous en avons même trouvé qui s'inséraient directement à la face postérieure de la tubérosité ischiatique. Ces fibres sont séparées vers le milieu du muscle par une lame aponévrotique qui donne naissance à de nouvelles fibres charnues.

TRAJET: Le muscle descend verticalement, un peu en dedans de la ligne médiane de la cuisse et au tiers inférieur s'amenuise en un tendon mince, reposant sur le corps du demi-membraneux dont il suit le tendon. Cette constitution l'avait fait nommer semi nervosus.

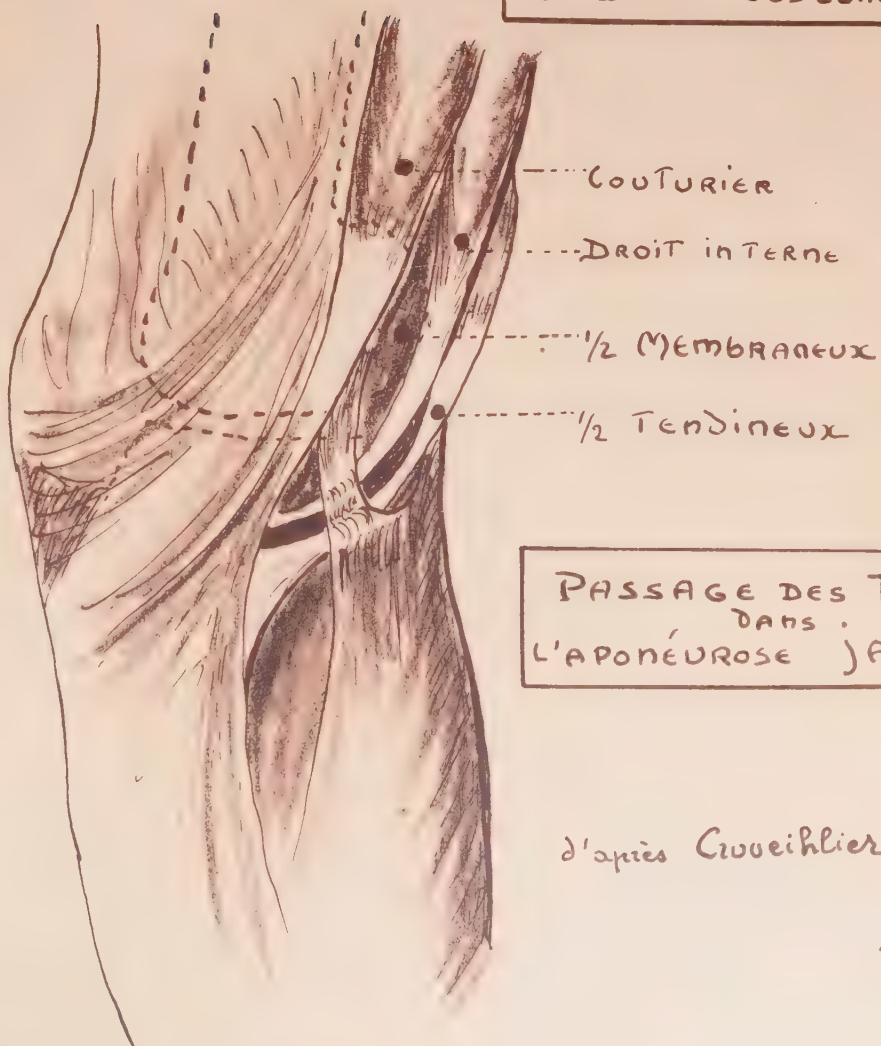
TERMINAISON : Ces deux tendons sont maintenus en place par l'aponévrose jambière postérieure à travers laquelle ils passent (Fig. 2). Le demi-tendineux d'abord en arrière, puis sous le demi-membraneux et au-dessus du jumeau interne. Il passe donc en arrière de l'échancrure intercondylienne, presque sous la peau, puis longe la face interne de l'articulation du genou et ensuite s'attache à la partie supérieure de la face interne du tibia, un peu plus bas que la tubérosité antérieure, en dessous du droit interne, avec lequel son tendon est confondu et en arrière du couturier. Ce sont ces trois tendons que l'on a coutume d'appeler la patte d'oie.

LA PHYSIOLOGIE :

Le demi-tendineux est synergique du biceps. C'est un fléchisseur du genou, son tendon à la même direction que le tendon réfléchi du biceps et, comme lui, l'obliquité de ses fibres lui permet, sur la jambe demi-fléchie, d'être légèrement rotateur. A ce moment, il devient antagoniste du biceps du fait de leurs insertions inférieures de part et d'autre le plateau tibial et tourne la jambe de dehors en dedans. Il est alors agoniste du poplité.



PASSAGE DES TENDONS
EN ARRIÈRE DES CONDYLES



PASSAGE DES TENDONS
DANS
L'APONÉUROSE JAMBIÈRE

d'après Cruveilhier

Fig. 2

LE DEMI MEMBRANEUX

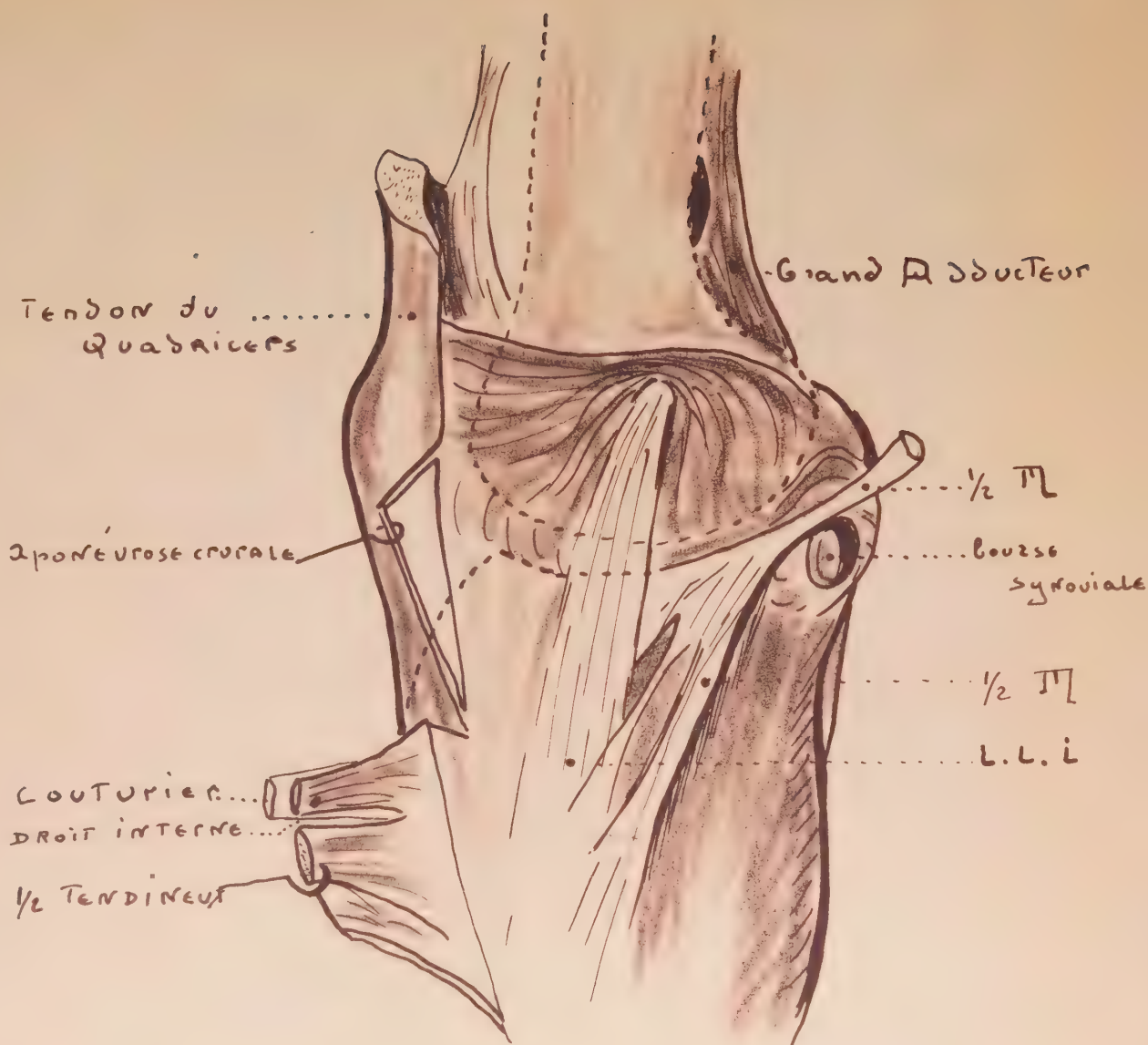
ORIGINE- Il naît de la partie externe de la tubérosité ischiatique, en dedans du carré crural et sous le tendon commun au demi-tendineux et au biceps.

C'est, à l'origine, un tendon épais qui se transforme vite en une sorte de membrane descendant presque verticalement elle se dédouble en deux feuillets et les fibres charnues supérieures en naissent à l'intérieur, puis, ensuite, directement sur le tendon. Cela fait un muscle épais à partir de la jonction tiers supérieur tiers moyen, mais le tendon supérieur est apparent jusqu'au quart inférieur de la cuisse.

TERMINAISON - Toutes ces fibres musculaires se réunissent ensuite en un tendon terminal formant une sorte de demi cône aponévrotique ouvert en dehors et qui devient un tendon résistant un peu plus épais que celui du demi tendineux qu'il accompagne dans son trajet en arrière puis autour de la face interne de l'articulation du genou, l'aponévrose jambière lui servant de poulie de réflexion.

Arrivé au milieu de la face interne du condyle fémoral interne, le tendon du demi-membraneux se divise après avoir émis une expansion pour l'aponévrose jambière antérieure décrite par BARDELEBEN, sur notre sujet elle était très importante et nous avons pu l'individualiser jusqu'à la jonction tiers moyen/tiers inférieur de la jambe. Elle se perdait tout au long de cette aponévrose par une multitude de petites fibres très résistantes et suivant une ligne parallèle à celle du tibia (Fig. 3).

La division du tendon du demi-membraneux est aussi très intéressante, il se divise en trois branches : la postérieure va en dedans et en haut, puis en dehors et forme le ligament postérieur oblique de l'articulation du genou et s'insère sur la coque du condyle externe, c'est le tendon récurrent (Fig. 3).



INSERTIONS TIBIALES
 du
 DEMI-MEMBRANEUX

Le tendon direct s'attache sur la partie postérieure de la tubérosité interne du tibia et, plus bas, le long de la face interne de ce même os.

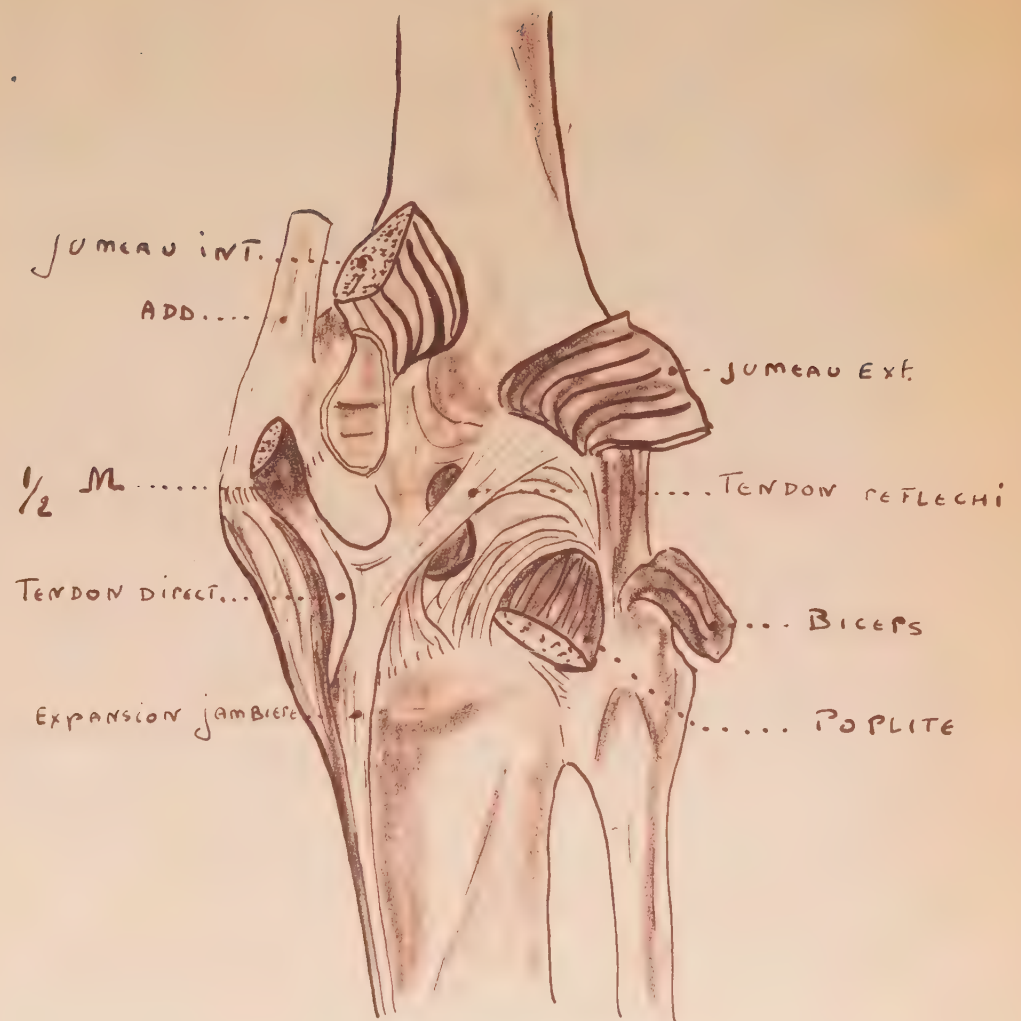
Le tendon réfléchi; lui, cravate le plateau tibial en passant dans la gouttière qui lui est réservée et se fixe à l'extrémité antérieure de cette gouttière. Une bourse synoviale le sépare de l'articulation et du ligament latéral interne. De cette disposition en trois branches de l'insertion inférieure du demi-membraneux on peut déduire, d'ores et déjà, la physiologie de ce muscle.

Il a, en beaucoup plus puissant, l'action du demi tendineux et du biceps; c'est-à-dire fléchisseur du genou et légèrement rotateur interne sur la jambe demi fléchie et extenseur du bassin; c'est également un muscle de la station debout.

Le rapport le plus important du demi membraneux se fait avec le nerf Grand Sciatique, qui longe son côté externe, il recouvre aussi la veine et l'artère poplitée - nous y reviendrons - et au côté interne du demi-membraneux correspond le droit interne.

LE DROIT INTERNE

ORIGINE - Ce muscle est décrit classiquement comme faisant partie des muscles de la région interne, par conséquent, des adducteurs; mais sa physiologie le rapproche également des ischio-jambiers. Il s'insère en haut sur la symphyse pubienne, sur la branche quadrilatère et sur la lame descendante du pubis. Il forme une lame aponévrotique mince à fibres longues et parallèles, il est en dedans de la ligne d'insertion des grand et petit adducteurs.



$\frac{1}{2}$ MEMBRANEUX (une postérieure)

Fig 3

TRAJET - Ces fibres descendent presque verticalement, se transformant en un corps charnu mince et large, puis il s'arrondit et se termine enfin par un tendon long et grêle qui apparait à la partie postérieure du muscle. Ces fibres musculaires sont épuisées au niveau supérieur de l'articulation.

TERMINAISON - Le tendon se place alors sur la partie postéro-interne du condyle fémoral interne qu'il contourne d'arrière en avant. Il est entre celui du demi-membraneux en avant et celui du demi-tendineux en arrière et passe également dans l'aponévrose jambière du jumeau interne qui le maintient en place, il contourne donc le plateau tibial et vient s'insérer à la crête du tibia, derrière l'insertion du couturier et au-dessus de celle du demi-tendineux, avec lequel il est uni, constituant la patte d'oie

Les rapports du droit interne se font en profondeur avec les adducteurs qu'il croise, avec la partie interne de l'articulation du genou, le ligament latéral interne dont il est séparé par une synoviale, la veine saphène interne. Au-dessus ce muscle est protégé par l'aponévrose fémorale et, dans sa partie inférieure, il est croisé par le couturier.

Son Action est également la flexion de la jambe en même temps qu'une légère rotation en dedans, due à la réflexion de son tendon autour du genou. Mais il est également adducteur du membre inférieur et extenseur de la cuisse sur le bassin.

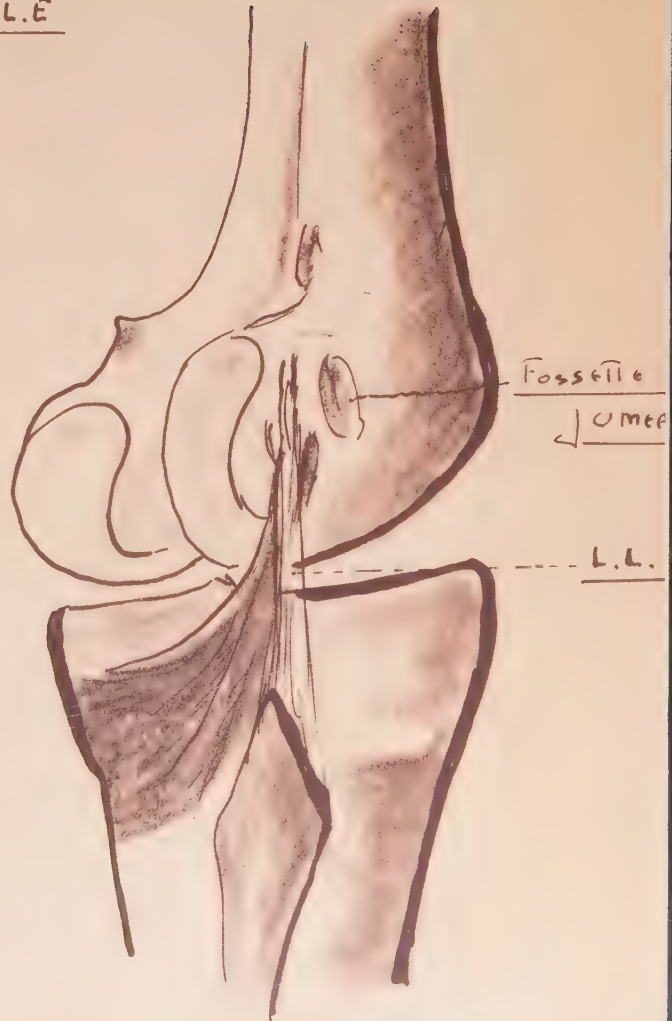
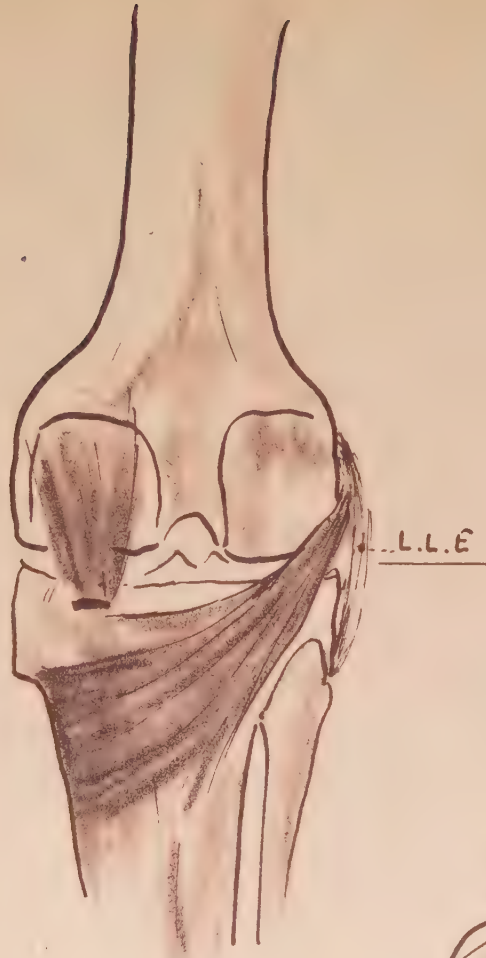
LE POPLITÉ

ORIGINE - La tubérosité externe du fémur à sa partie postérieure dans une profonde fossette en dessous de celle du jumeau externe. Le tendon est remarquablement solide, il passe sous le ligament latéral externe, enveloppé dans la synoviale de l'articulation et la croise obliquement en arrière. Ce tendon se divise ensuite en quatre ou cinq ramifications divergentes donnant naissance aux fibres charnues, les plus longues et les plus obliques étant les fibres inférieures (Fig. 5).

TRAJET - Cette masse musculaire charnue croise le tibia obliquement et va s'accrocher sur la surface triangulaire du tibia, sous le plateau tibial et même sur la face interne de la diaphyse. Les fibres les plus superficielles se jettent sur l'expansion récurrente du demi-membraneux qui leur forme une sorte de gaine.

Classiquement, le poplité est un muscle fléchisseur accessoire de jambe, mais son rôle est surtout statique dans la fixation du genou, antagoniste du biceps dans la rotation de la jambe en dedans.

On peut donc remarquer que, si le biceps est rotateur externe, faible du reste et surtout sur la jambe à demi fléchie, tous les autres, demi-tendineux droit interne et surtout le poplité dont les fibres courtes sont très puissantes, sont rotateurs internes et antagonistes ainsi non seulement du biceps crural, mais des pelvi-trochantérien.



MUSCLE POPLITE

insertions

FIG 5

LES JUMEAUX

Muscle bigéminé à deux chefs distincts, s'insérant sur les condyles fémoraux et c'est à ce titre que nous le faisons entrer dans notre description.

Insertions -

Le chef externe s'insère sur le condyle fémoral externe dans une fossette propre très profonde, juste en avant et au-dessus de celle du muscle poplité. Il a un tendon fort et aplati qui part en dehors et en arrière du condyle.

Le jumeau interne a une insertion plus forte que l'externe. Il s'accroche sur le condyle interne en arrière de l'insertion du grand adducteur, ce qui lui donne une origine plus basse et plus reculée que son homonyme externe. Son tendon se poursuit par une aponévrose large d'où naissent les fibres charnues qui sont enserrées comme par un cône aponévrotique du côté interne du muscle.

Les corps charnus des jumeaux interne et externe se réunissent sur un raphé médian tout en se dirigeant vers le bas et le tendon qui en résulte s'unit au soléaire pour former le tendon d'Achille.

Pour la partie qui nous intéresse le rôle des jumeaux est la flexion du genou. Mais il est surtout accessoire et son rôle principal est d'étendre le pied sur la jambe.

C'est le muscle de la marche et du saut associé au soléaire et plantaire grêle.



LES JUMENTAUX

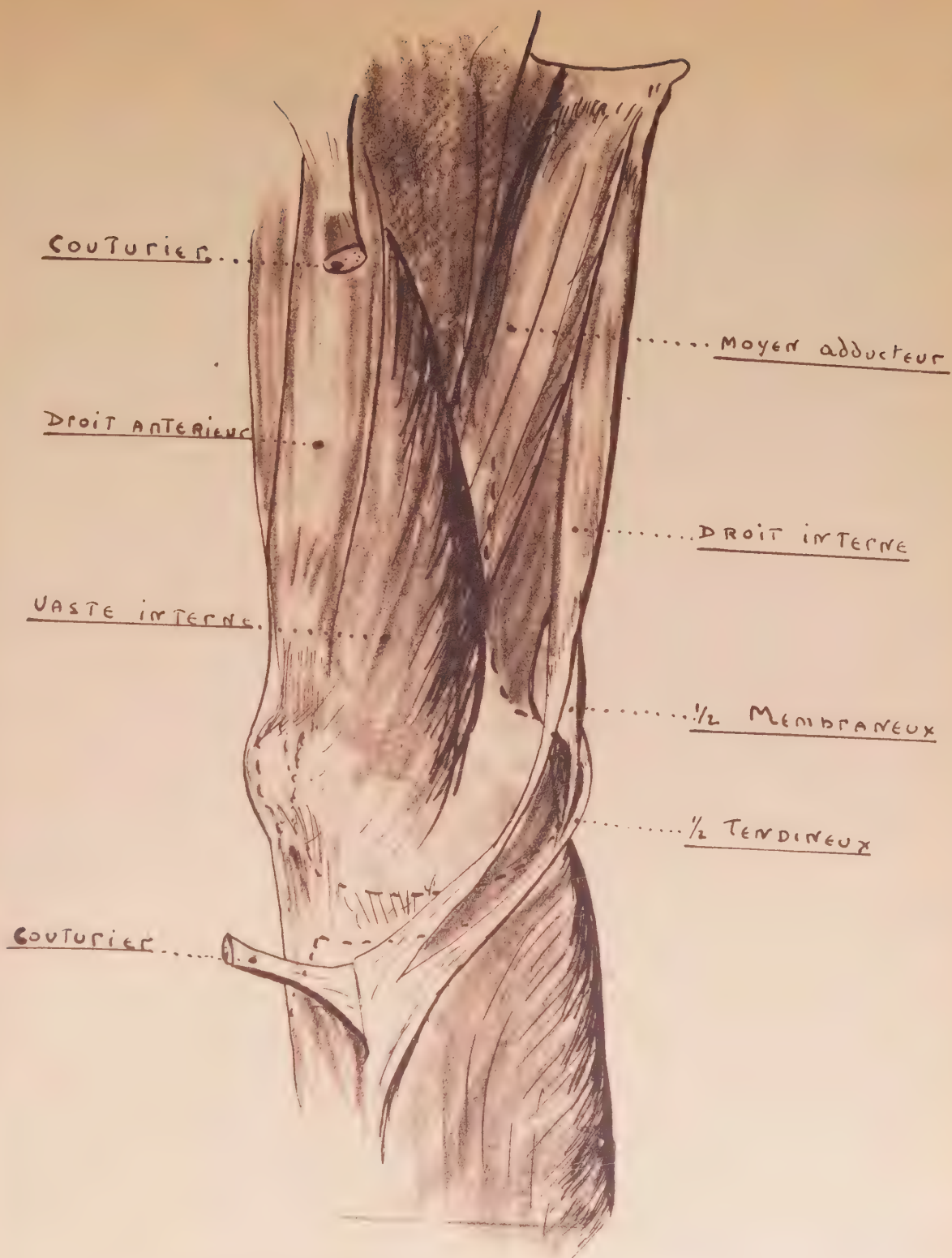
D'après N.H. JACOB
modifié

FIG. 5 bis

LE COUTURIER

C'est le muscle qui limite, en avant et à la partie interne, le volume que nous avons pris comme loge postérieure de la cuisse, du moins dans sa partie inférieure car, en haut, il est inséré sur l'épine iliaque antéro-supérieure et traverse, ensuite, en diagonale, la face antérieure de la cuisse pour aller passer sur la face interne du condyle fémoral interne en avant des tendons du droit interne et du demi-tendineux avec lesquels il s'insère sur la tubérosité antérieure du tibia, formant la classique patte d'oie déjà vue (Fig. 6).

Ce muscle est fléchisseur de la jambe sur la cuisse et, accessoirement, de la cuisse sur le bassin - on a dit facilitait la position en tailleur jambes croisées, mais il n'est pas le seul dans cette action, ni dans celle qui détermine la chute du bassin sur la cuisse quand le genou est fixé.



CONSTITUTION DE LA PATTE D'OIE

VASCULARISATION

Nous l'avons étudiée après injection de l'artère fémorale.

Pour les muscles, c'est la branche antérieure de l'obturatrice qui donne au droit interne. Ensuite, l'artère ischiatique, par sa branche descendante avec une anastomose de la circonflexe postérieure, nourrit les muscles de la loge postérieure et donne un rameau au nerf grand sciatique. Ensuite la fémorale profonde par ses rameaux perforants prend le relai.

Pour le fémur, suivant les travaux de Monsieur Jean BENASSY, il y a différents stades de vascularisation suivant les âges; il y a au moins trois artères nourrissant la diaphyse et seulement une ou deux chez les adultes. Ces artères nourricières vont dans la moëlle osseuse, les artères périostiques, elles, viennent des muscles, quant aux artères métaphysaires, elles viennent de la branche des circonflexes, l'artère épiphysaire est celle du ligament rond.

Les veines ont autant d'importance que les artères et, toujours d'après Mr BENASSY, les veines diaphysaires sont deux fois plus grosses que leurs artères, les veines métaphysaires huit fois plus grosses, à l'intérieur il y a un énorme sinus lacunaire qui sert de réservoir à la masse sanguine et l'on a pu observer que le sang entre par les diaphyses et sort par les métaphyses.

METAMERES

Pour ce qui a trait aux métamères dont sont issus les muscles ischio-jambiers, nous avons recherché ce qu'en disaient les auteurs classiques :

DEJERINE :

attribue au demi-tendineux et au demi-membraneux un territoire s'étendant sur L4 et L5. Pour le biceps, il différencie le long biceps s'étendant sur L5, S1, S2 et pour le court un territoire un peu plus haut L4, L5, S1.

BRITISH MEDICAL COUNCIL :

donne L5, S1 comme prédominant et L4, S2, comme accessoires.

SHARRARD :

dans un travail très sérieux, effectué avec vérifications anatomiques après étude clinique, donne L4, L5 pour le droit interne, S1 pour le demi-tendineux, S2 pour le demi-membraneux. (1).

Mais tous ces travaux ne donnent pas une répartition très précise des différents territoires à attribuer à chaque muscle. Les travaux de G. LAZORTHES s'attaquent alors à ce problème et nous extrayons de son livre (2) ce tableau plus démonstratif.

- (1) W.J. W. SHARRARD: The distribution of the permanent paralysis in the lower limb in poliomyelitis.

Journal of bone and joint Surgery

vol. 37 B, 4-11-55.

- (2) Guy LAZORTHES: le système nerveux périphérique.

Masson 1955.

L2	L3	L4	L5	S1	S2
	couturier				
	droit interne				
			demi-tendineux		
			demi-membraneux		
			biceps crural		
			poplitée		

Nous avons eu recours alors aux travaux de notre Maître le Docteur GROSSIORD. S'appuyant sur la clinique et ayant un nombre de sujets très important, il peut assurer où se situe la limite supérieure de ces différents métamères.

L3	☒	droit interne			
L4	☒	☒	1/2 MEMBRANEUX		
L5		☒	☒	1/2 TENDINEUX	
S1			☒	Biceps	
S2					

On voit donc que ces muscles sont tous décalés vers le bas d'environ un métamère et demi. L'ensemble de ce travail sera publié prochainement.

LES POINTS MOTEURS

La recherche des points moteurs des différents muscles a ensuite été pratiquée. Elle fait partie d'un travail de J. HARIGA qui fera l'objet d'une publication ultérieure.

L'intérêt de cette étude réside dans le fait de résultats bien meilleurs chez les malades spastiques si les injections thérapeutiques sont pratiquées à ces points. Ce sont, en réalité, les portes d'entrées des nerfs dans ces muscles (Fig. 7).

Il est à remarquer que le point moteur du Grand Fessier n'est pratiquement jamais utilisé, car il est à la face interne du muscle et à proximité immédiate du nerf Grand Sciatique qui contourne l'ischion en le serrant de près et son repérage sur les téguments est loin d'être facile. De plus, étant donné sa masse et sa situation, ce muscle est rarement spastique. Ce point est situé à la jonction tiers interne-tiers moyen de la fesse et sur la ligne horizontale joignant coccyx et grand trochanter.

Le point moteur du long biceps est situé à un doigt sous son émergence du bord inférieur du grand fessier alors que celui de la courte portion se trouve au sommet de l'angle formé par le vaste externe en dehors et la longue portion du biceps en dedans.

Pour le Droit interne, le point moteur est situé à la jonction tiers supérieur - tiers moyen de ce muscle alors que le point du Grand Adducteur est un peu plus haut et à environ quatre travers de doigt du pli Fessier, il est également un peu plus externe que celui du droit interne.

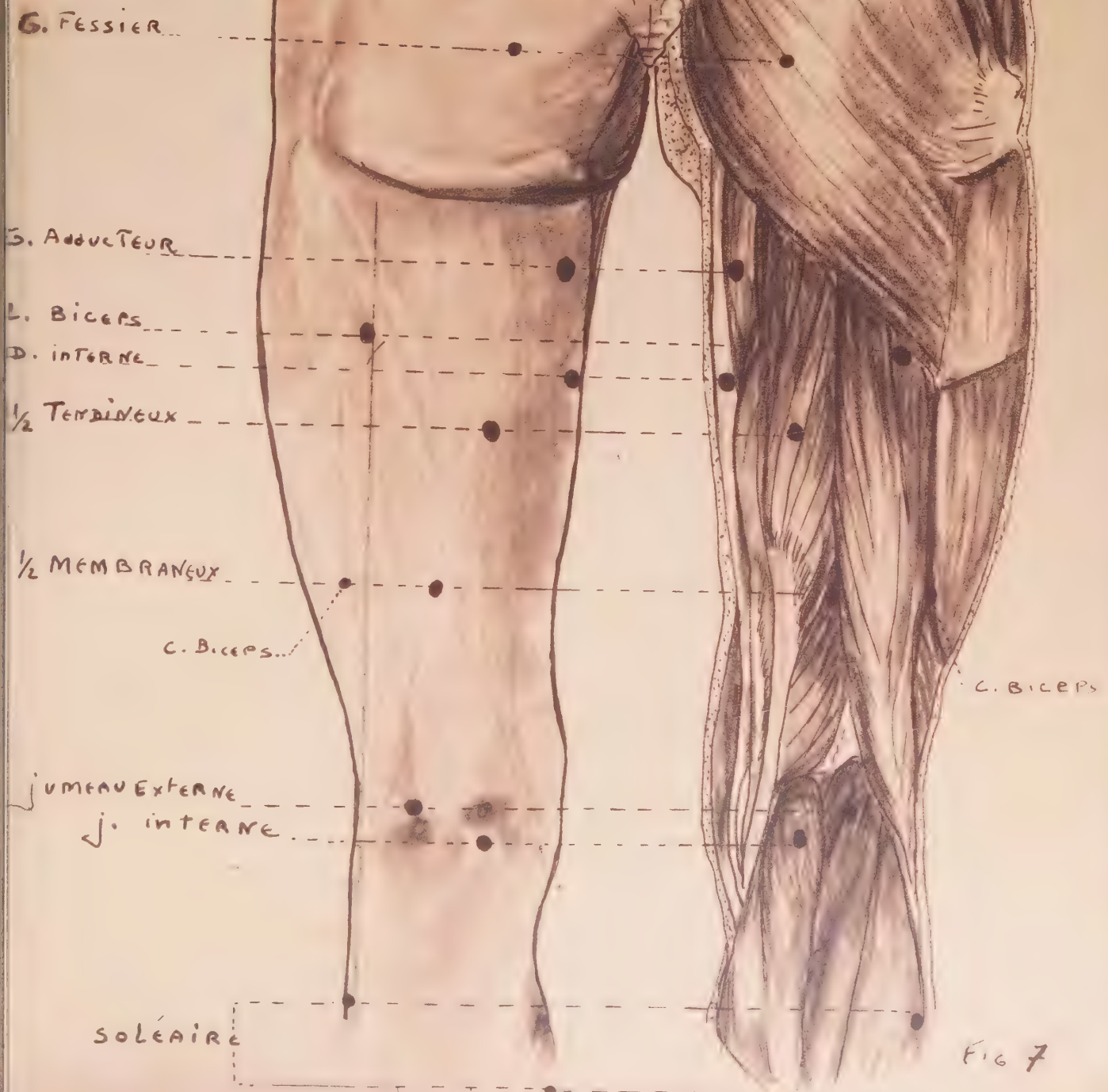
Le point moteur du demi-tendineux est situé à peu près au milieu de la masse charnue de ce muscle, donc un peu décalé vers l'intérieur par rapport à l'axe du membre. Celui du demi-membraneux se trouve juste en haut du losange poplité dans l'angle que forment les corps charnus du demi-tendineux en dedans et longue portion du biceps en dehors.

Les points moteurs des jumeaux se trouvent à la naissance de ces muscles au creux poplité, seulement un peu plus haut pour le jumeau externe. Il faut remarquer que le soléaire a deux points moteurs non symétriques: un très haut, externe à environ deux travers de doigt en-dessous de la tête du péroné et le deuxième interne très bas au moment où le soléaire se dégage du jumeau. Nous n'avons pu le figurer ici.

On voit que ces points sont un peu différents des points classiques, mais, après avoir été vérifiés anatomiquement par dissection, ils ont été l'objet également d'une étude électromyographique sur le vivant et leur recherche en thérapeutique a été couronnée de succès.

CARTE des Points MOTEURS

D'après moulage sur le
vivant et électromyographie



ETUDE MORPHOLOGIQUE de la LOGE POSTERIEURE
de la CUISSE

Pour cette étude, nous ne reviendrons pas sur les limites déjà indiquées de cette région, ni sur la manière de repérer l'ischion en le palpant en haut et en dehors au fond du pli fessier; en somme, le sujet repose sur ses ischions lorsqu'il est assis.

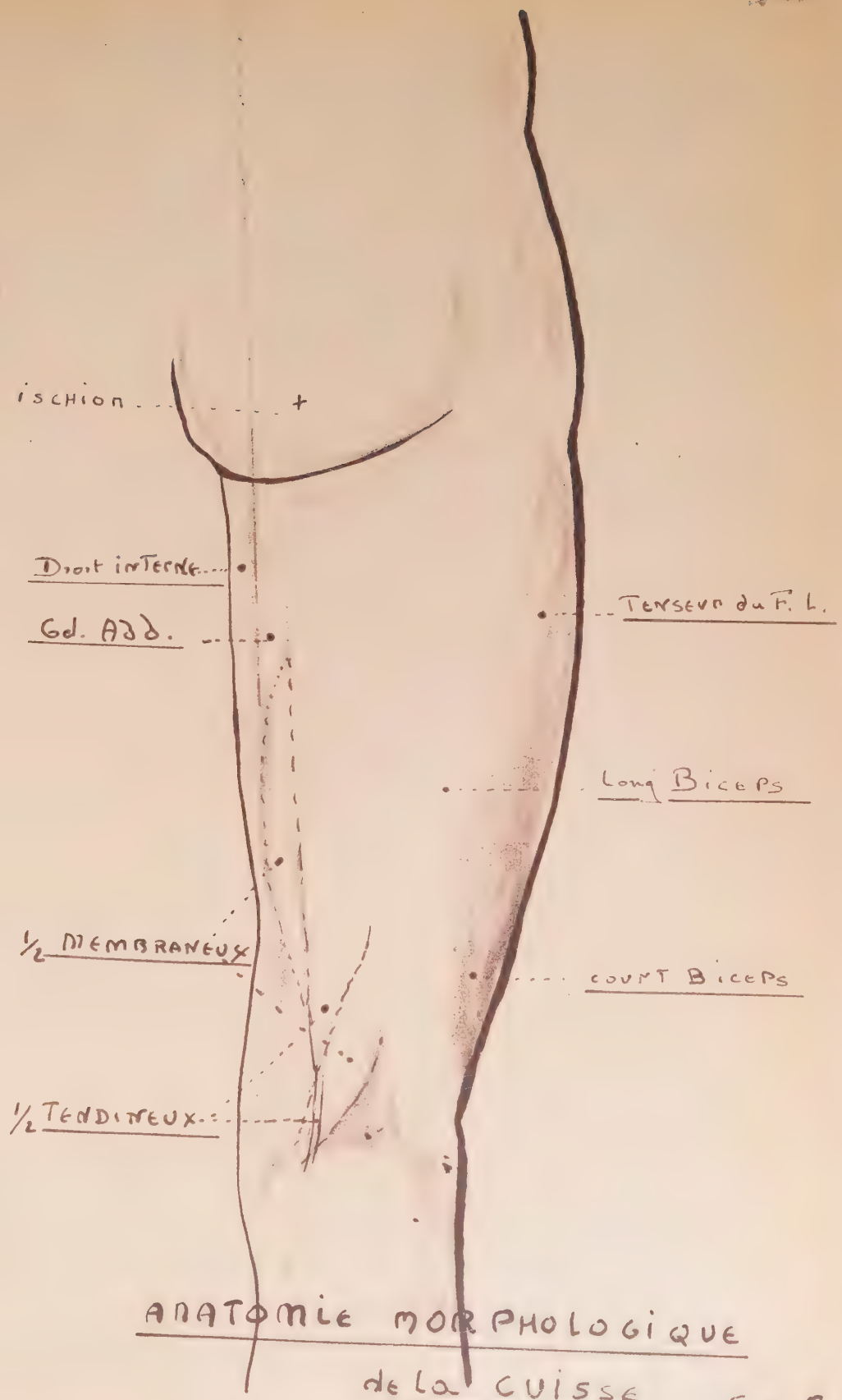
La cuisse d'un sujet vu de dos présente deux régions: une supérieure d'un modelé presque uniforme et une autre, le jarret, à relief beaucoup plus accusé. Nous ferons, pour cette étude, de très larges emprunts au livre de P. BELLUGUE, dans son Guide morphologique.

REGION SUPERIEURE -

" Elle se présente comme un ovoïde sectionné transversale-
" ment à sa partie supérieure et s'effilant au-dessus du
" jarret". On ne peut guère distinguer les uns des autres
les corps charnus des muscles qui composent cet ensemble.
Le couturier est très en avant, délimitant le triangle de
Scarpa et en dedans, on peut faire contracter la masse des
adducteurs sur lesquels on peut différencier en avant le
tendon du droit interne et en arrière celui du grand adducteur
(Fig. 8).

" Si on prend une règle, la tenant transversalement à deux
" mains et appliquant sa tranche contre la face postérieure
" de la cuisse, on voit que sa partie la plus saillante n'est
" pas située dans le plan axial du membre, mais plus en
" dehors. Cette saillie est due au relief de la longue portion
" du biceps crural".

Ces différents reliefs ne se voient bien que sur des sujets maigres ou très sportifs ou, alors, dans une position amenant une contraction des ischio-jambiers.



ANATOMIE MORPHOLOGIQUE
de la CUISSE FIG 8

REGION INFERIEURE -

Pour bien examiner les reliefs du jarret, la position optimum est la cuisse en extension et la jambe légèrement fléchie sur la cuisse.

On voit alors, tout en haut et à l'intérieur, le petit relief du droit interne mais, surtout, le corps charnu du grand adducteur et, dans l'axe du membre, descendant verticalement, une forme fuselée, le corps charnu du demi-tendineux (Fig. 9).

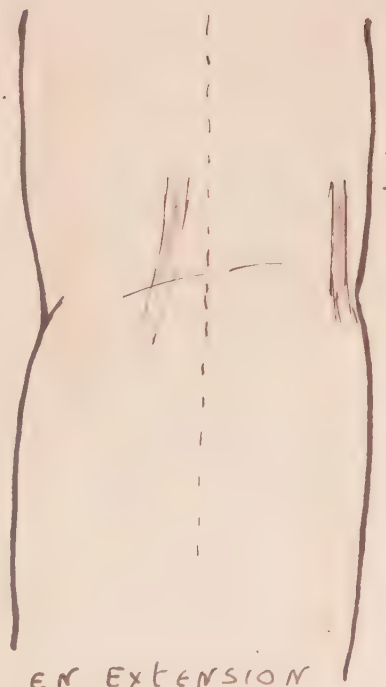
" Ce dernier se prolonge par un léger sillon, puis par une arête
 " très en saillie, se dirigeant vers la patte d'oie à la face interne
 " du tibia, où elle s'efface en s'étalant. Une légère gouttière la
 " borde à la face interne qui sépare les tendons du demi-tendineux
 " et du demi-membraneux de celui du droit interne et du corps
 " charnu du couturier. La crête saillante est donc causée par le
 " tendon du demi-tendineux que l'on peut saisir entre ses doigts
 " vers le jarret. En avant de lui, on sentira le tendon du demi-
 " membraneux".

Le muscle demi-membraneux a une topographie très remarquable; en effet, il apparait en haut en dedans du demi-tendineux puis en dehors et ensuite encore en dedans, affectant une forme de S allongé et barré par une droite qui est le demi-tendineux.

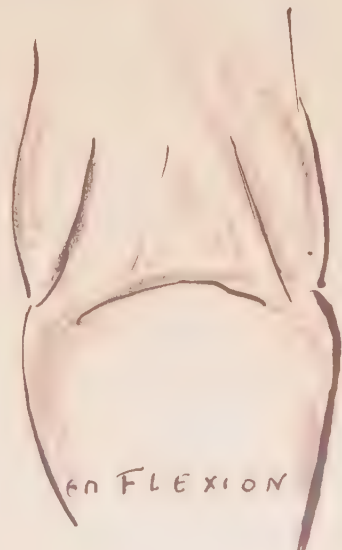
En regardant maintenant vers l'extérieur, on voit descendre "une forme cylindrique puissante, arrondie vers le bas et qui se raccourcit plus ou moins selon le degré de flexion du jarret. Elle correspond au corps charnu de la longue portion du biceps crural, le tendon qui lui succède se dirige vers la tête du péroné et il se situe sur un plan plus antérieur que celui du tendon du demi-tendineux.

ANATOMIE MORPHOLOGIQUE DU JARRET

PASSAGE DES TENDONS



EN EXTENSION



EN FLEXION

Fig 9

Il en résulte qu'en vue latérale externe le galbe postérieur externe est causé en haut par le long biceps crural en bas par le tendon du demi-tendineux (Fig. 10/ 2).

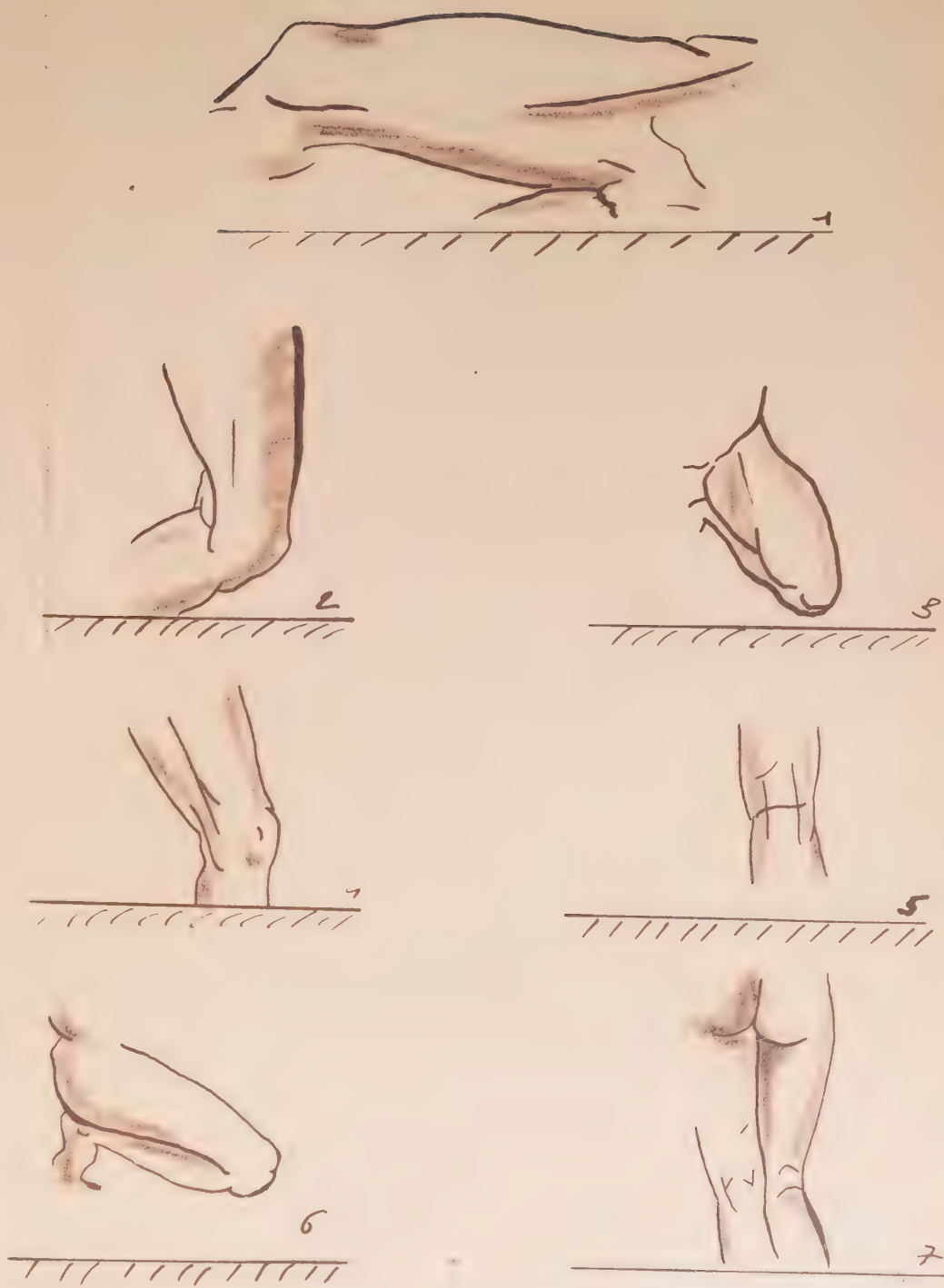
Il est à remarquer que, dans la flexion du genou, le jarret se creuse, alors qu'il est saillant dans l'extension, car les masses musculaires du demi-membraneux du long biceps et des jumeaux soutiennent la forme et que le vide laissé par les muscles est comblé par un amas de graisse interstitielle dans laquelle glissent les gros troncs nerveux artériels et veineux de la région poplitée (Fig. 10/ 5).

Toujours dans la flexion du genou, le corps charnu du muscle court biceps s'enfonce en avant de son tendon terminal. Il détermine ainsi une gouttière, bordée en arrière par le tendon bicipital, en avant par le crural et le fascia lata (Fig. 10/ 4). Cette dépression rejoint en haut le sillon latéral de la cuisse.

Dans l'extension, au contraire, le corps charnu fait hernie au dehors et constitue le galbe le plus externe du genou.

Dans la flexion à angle aigu du genou, les masses charnues de la jambe et de la cuisse s'écrasent les unes sur les autres. L'interstice entre les deux se présente en forme de S très allongé (Fig. 10/ 3 - 6).

Chez la femme, l'abondance de la graisse sous-cutanée modifie les formes en adoucissant les reliefs, de plus elle se localise principalement à la face interne de l'articulation du genou ce qui, chez certaines femmes très fortes, peut faire apparaître le profil interne du genou comme rectiligne. De plus, des fossettes marquent les deux extrémités du pli de flexion (Fig. 10/ 7).



d'après les dessins de S. PERRINEL-SANTARINI

Il faut souligner aussi que toute cette recherche morphologique a été accompagnée d'une étude électromyographique sur le vivant pour déterminer avec exactitude les différentes plages cutanées de ces muscles.

-o-C-o-

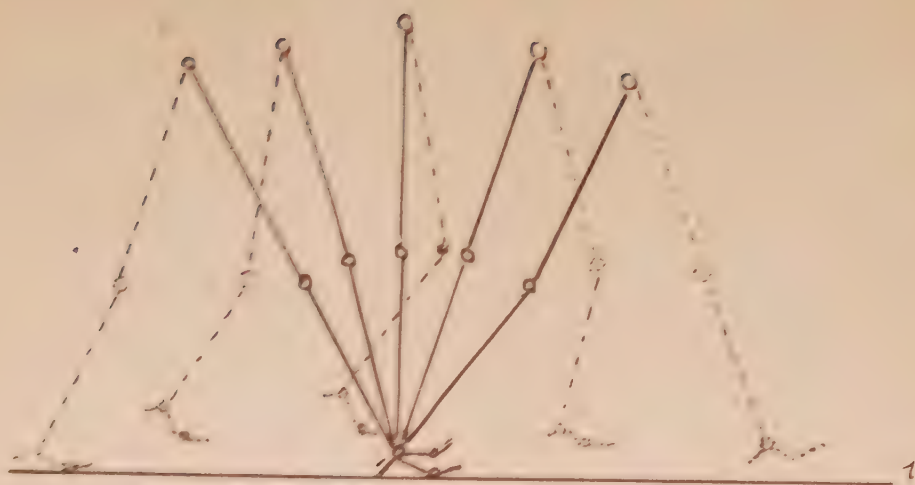
RAPPEL PHYSIOLOGIQUE de la STATION DEBOUT et de la MARCHE

Puisque les muscles ischio-jambiers sont ceux de la station debout et de la marche, il nous a semblé utile de reprendre la physiologie de ces mouvements avant de passer à l'étude des bras de levier. Cette physiologie a été étudiée d'une manière très approfondie par le Dr Paul RICHER et par F. VANDERVAEL s'appuyant sur les travaux de MAREY, BRAUNE et FICHER.

Pour la station debout, l'on sait que l'équilibre du bassin se fait sur les têtes fémorales; elles représentent un levier du premier genre: le point d'appui situé entre les deux forces de sens contraire (Fig. 11) ces deux forces sont ici, en avant le Quadriceps très puissant, en arrière le biceps le demi-tendineux et le demi-membraneux. Ceci est un schéma simplifié car, évidemment, tous les muscles de l'économie et même ceux du cou participent à la station debout. Bien entendu, le genou est fixé, lui aussi, en avant par le quadriceps, en arrière par le triceps sural.

Pour la marche, dont le mécanisme a été très étudié par P. RICHER au moyen de chronophotographie, sa caractéristique est ce qu'on appelle le double appui, c'est-à-dire le moment pendant lequel les deux pieds, simultanément, sont en contact avec le sol. C'est un moment très court, puis un seul membre soutient tout le corps, tandis que l'autre oscille à l'avant.

Dans la période du double appui, les deux pieds se déroulent au sol progressivement, mais non simultanément. Les jambes sont toutes deux légèrement fléchies, davantage la postérieure que l'antérieure; on voit de dos le jarret qui se



Le Double PAS



Fig 12

creuse et les reliefs des tendons du biceps et du demi-tendineux qui s'accusent.

Dans la période de l'appui unilatéral, la jambe portante décrit un arc de cercle autour de son pied, qui se pose sur le sol par son talon, s'appuie progressivement jusqu'aux orteils et, ensuite, se déroule à partir du talon. Au moment où le talon touche le sol, le genou est en extension complète par le jeu du droit antérieur, puis il se fléchit légèrement pendant que le pied prend contact de toute sa plante avec le sol et, ensuite, après passage à la verticale, il s'étend de nouveau.

Avant que son pied ne quitte le sol pour devenir oscillant à son tour, il se fléchit de nouveau légèrement. Cette flexion s'exagère pendant que le sujet ramène son pied postérieur et l'on peut constater la contraction du biceps et de son tendon.

A partir de la verticale, cette flexion diminue pour se transformer en extension au moment de reprendre appui au sol. Plus le pas est rapide et plus la flexion du membre oscillant est prononcée (Fig. 12).

ETUDE des BRAS de LEVIER :

Un levier étant une barre rigide, mobile autour d'un point fixe, l'appui, soumise à des forces de sens contraire, la puissance et la résistance, le bras de levier d'une force est la perpendiculaire abaissée du point d'appui sur la direction de la force. Ce bras de levier ne se confond donc pas avec l'axe longitudinal du levier, ici du membre, sauf dans le cas où la force lui est perpendiculaire.

Les os se comportent comme des leviers dans l'architecture humaine, mais pour pouvoir les considérer comme de simples leviers mécaniques, avec F. VANDERVAEL nous simplifierons le problème faisant abstraction des mouvements de glissement et d'enroulement et ne considérant que les mouvements simples de flexion-extension.

Nous avons considéré la hanche comme un levier du premier type, appui entre la puissance et la résistance et le genou comme un levier du troisième type, c'est-à-dire la puissance entre l'appui et la résistance. C'est le levier des mouvements de grande amplitude (Fig. 11).

Nous avons effectué cette étude de deux manières : d'abord sur un fantôme, puis sur le cadavre, en déterminant les axes de mouvements passifs puis, ensuite, les bras de leviers au moyen de cordes vibrantes.



Etude des bras de leviers

A- SUR LE FANTÔME -

1°) Montage

Nous avons utilisé les pièces suivantes :

- un bassin fixé dans l'espace
 - un fémur
 - un tibia
 - un péroné
 - une rotule.
- les cartilages articulaires ont été reconstitués par de minces feuilles de papier spongieux découpées collées les unes sur les autres, talquées pour assurer un bon glissement. Nous avons procédé de même pour remplacer les ménisques.
- les muscles ont été représentés, pour ceux de la loge antérieure par des caoutchoucs réglables, en respectant scrupuleusement les insertions des tendons figurés au moyen de catgut.
- Les muscles de la loge postérieure, qui font donc l'objet de notre travail, ont été représentés par des cordes de guitare, leurs insertions inférieures étant fixées dans les os, la corde faisant réflexion sur l'insertion supérieure, avant de venir s'enrouler sur une clef de guitare au pas de vis connu.
- Pour obtenir une tenue satisfaisante de ce fantôme de membre inférieur dans l'espace, nous avons été obligés de représenter également le petit, moyen et grand fessier, ainsi que le tenseur du fascia lata au moyen de caoutchouc réglable. Nous avons dû, également, figurer les ligaments latéraux du genou ainsi que les ligaments croisés, avec catgut et clef de guitare fixée sur le tibia.

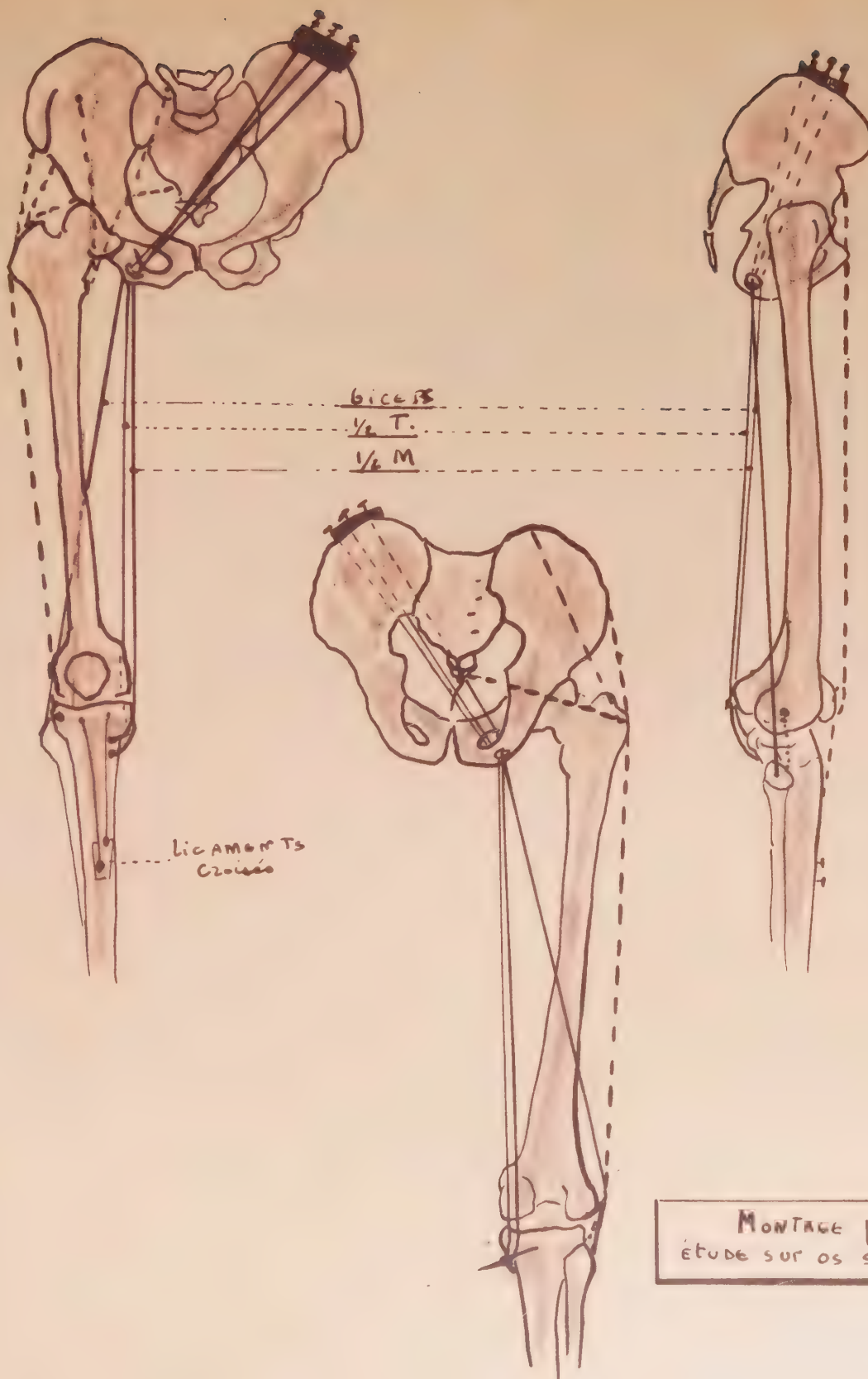
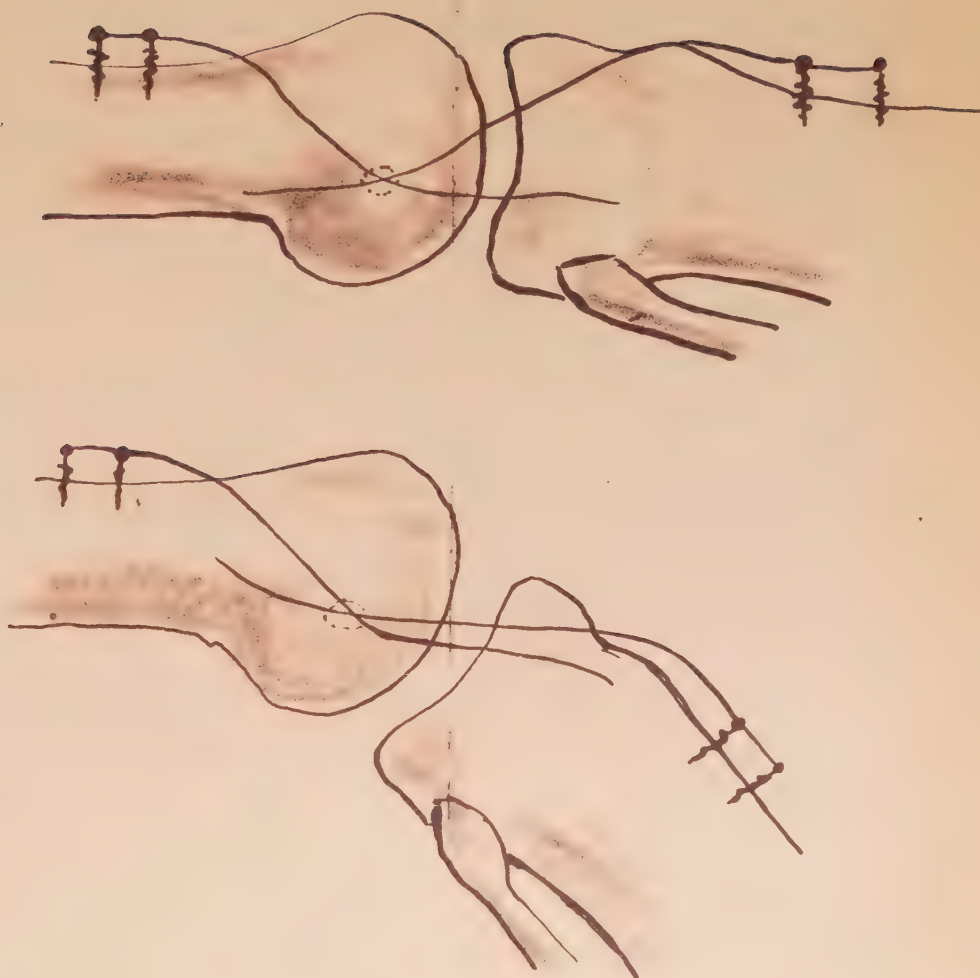


FIG. 12 bis

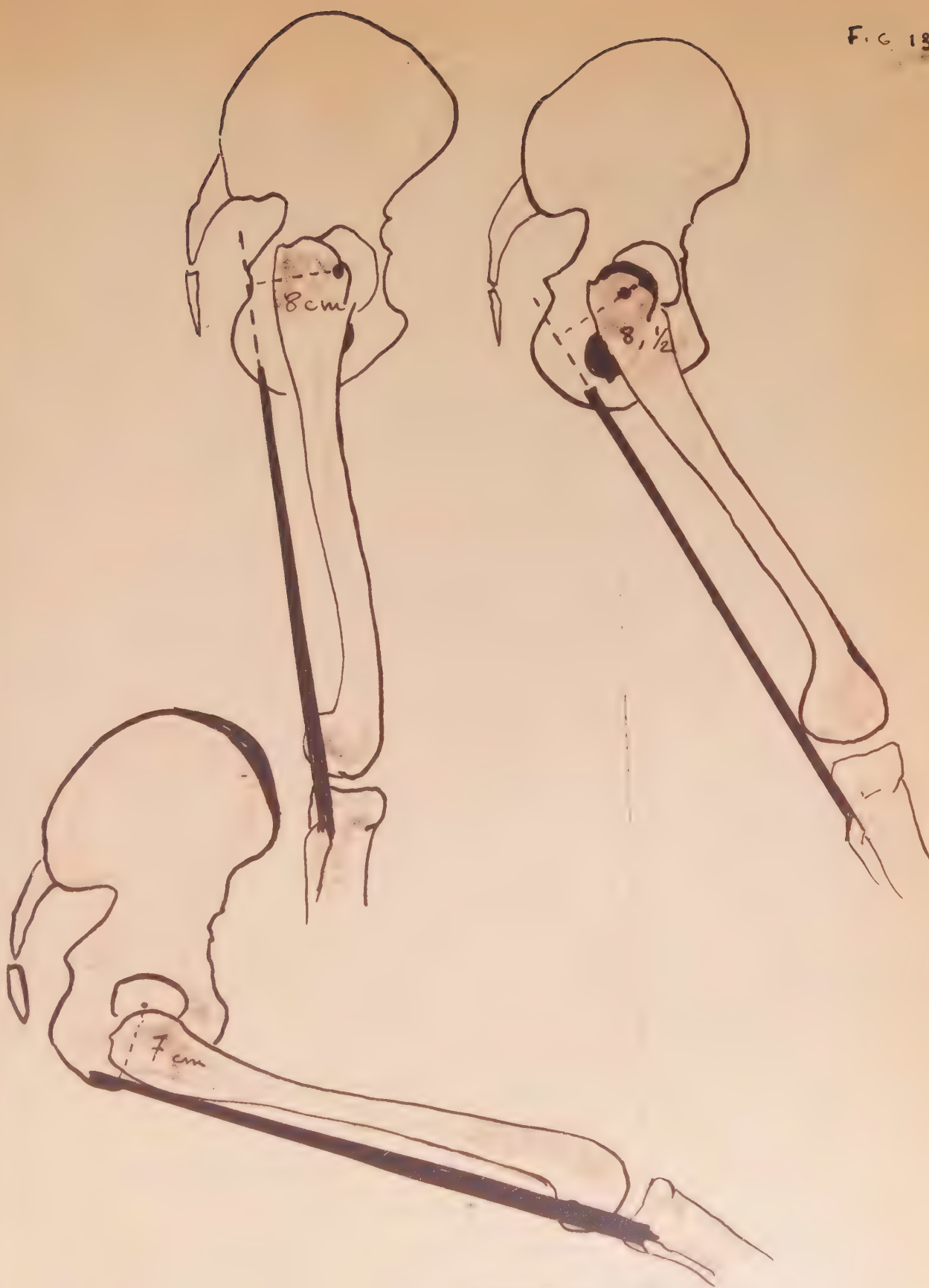


MANIÈRE DE DÉTERMINER
L'AXE DU GENOU

	Biceps	1/2 Tendineux	1/2 Membraneux
180	1,50	3	2
130	4,50	4,50	2,2
90	6,00	6,50	3

Le mouvement était obtenu bien plus facilement si la cuisse était préalablement fixée en flexion sur le bassin à 90°, mais cependant pas dans toute son amplitude.

La dissection que nous avons faite ensuite nous ayant montré chez notre sujet une insertion très basse du demi-tendineux et du droit interne, nous les avons déplacés sur notre fantôme et l'augmentation considérable du bras de levier a facilité le mouvement (Fig. 13).



LEVIER DES ischio-jambiers
DANS
LA FLEXION DE LA HANCHE

2°) Résultats

a) à la hanche -

En resserrant les clefs de guitare des cordes représentant les ischio-jambiers, simulant donc une contraction, nous avons obtenu une mise en extension de la cuisse sur le bassin, avec une augmentation progressive du bras de levier de la hanche.

En les relâchant, au contraire, et en raccourcissant les caoutchoucs représentant les muscles fléchisseurs de la cuisse sur le bassin, le bras de levier de la hanche

se raccourcit ensuite progressivement et... nous avons dû rajouter une figuration du psoas iliaque.

180° = 8 cm

130° = 7 1/2 cm

90° = 7 cm.

b) au genou -

Après avoir relâché les fléchisseurs de cuisse, le membre inférieur étant en extension, la simulation d'une contraction plus forte des ischio-jambiers, dans le but d'étudier la flexion de la jambe sur la cuisse, nous causa une surprise: nous n'obtenions qu'un début de flexion. Nous vérifions alors nos insertions sur le tibia et le péroné: crête du tibia pour le droit interne, tubérosité antérieure du tibia pour le demi-tendineux et demi-membraneux, tête du péroné et tubérosité externe du tibia pour le biceps fémoral (Cruveilhier).

Le relâchement des ligaments croisés n'apportait pas d'amélioration, bien au contraire, le relâchement du ligament croisé antérieur amenait un baillement de l'articulation qu'il fallait compenser par un rétrécissement du tenseur du fascia lata.

B - SUR LE CADAVRE -

1°) Détermination des axes de mouvements passifs

- à la hanche : milieu de la tête fémorale
- au genou : nous avons établi un montage avec du fil métallique, fixé en haut dans le fémur sur les faces interne et externe et, en bas, dans le tibia, par des fixateurs chirurgicaux ; en fléchissant progressivement, au moyen de traction sur les tendons, nous avons pu déterminer exactement l'axe du mouvement; nous avons ensuite marqué celui-ci par des aiguilles fixées dans les condyles (Fig. 14).

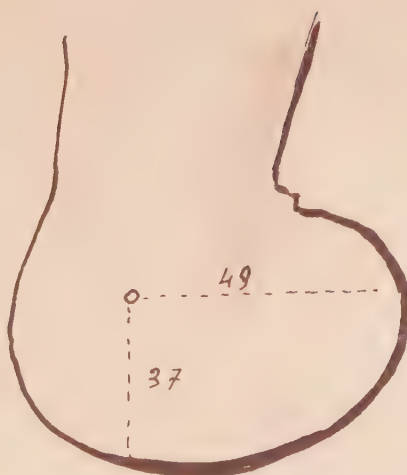
On constate que cet axe a une direction oblique de dehors en dedans, d'arrière en avant et de haut en bas. Une cause d'erreur et donc une correction serait à introduire pour l'évaluation de cet axe chez le vivant, étant donné le déplacement des ménisques et le glissement des condyles dans la flexion extension (Fig. 15).

2°) Détermination des bras de leviers à partir de données mécaniques

Nous avons recherché la longueur des bras de leviers des biceps, demi-tendineux, demi-membraneux et nous les avons calculés pour trois positions: 180° ou extension complète, flexion à 130° et flexion à 90° .

Nous avons utilisé les propriétés des cordes vibrantes: la hauteur du son d'une corde vibrante est proportionnelle à la racine carrée de sa tension et inversement proportionnelle à sa longueur.

La première mesure donne la longueur de la corde qui doit être pincée pour obtenir un son de référence. Nous avons choisi le diapason LA3.



AXE DU GENOU

Chaque muscle a été remplacé par un fil d'acier inextensible fixé dans le tendon par un point en lacet. Le fil conservait la direction du muscle et se fixait en haut dans l'ischion (il a été nécessaire pour les angles 90° et 130° de choisir un point de fixation supérieur, mais dont l'angle formé avec le muscle peut être considéré comme négligeable).

Un tendeur fut intercalé sur ce fil pour permettre la mise en tension passive pour les diverses valeurs d'angles examinées. Le pied est laissé en porte à faux, le cadavre étant en procubitus (Fig. 16- 17 - 18).

La tension de la corde est égale à une force qui soulève le poids du pied et de la jambe à l'horizontale. Poids dont la résultante, mesurée au dynamomètre, était de 1.400 grammes.

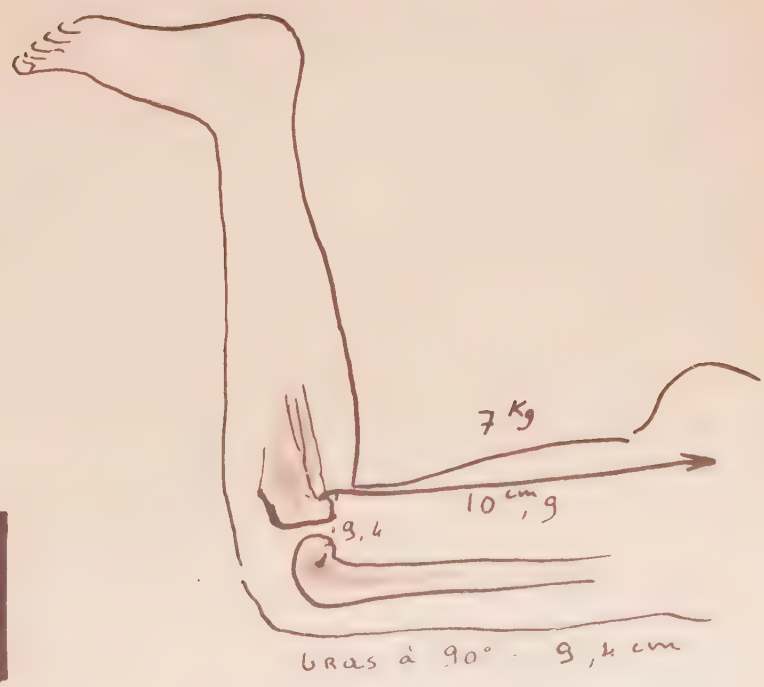
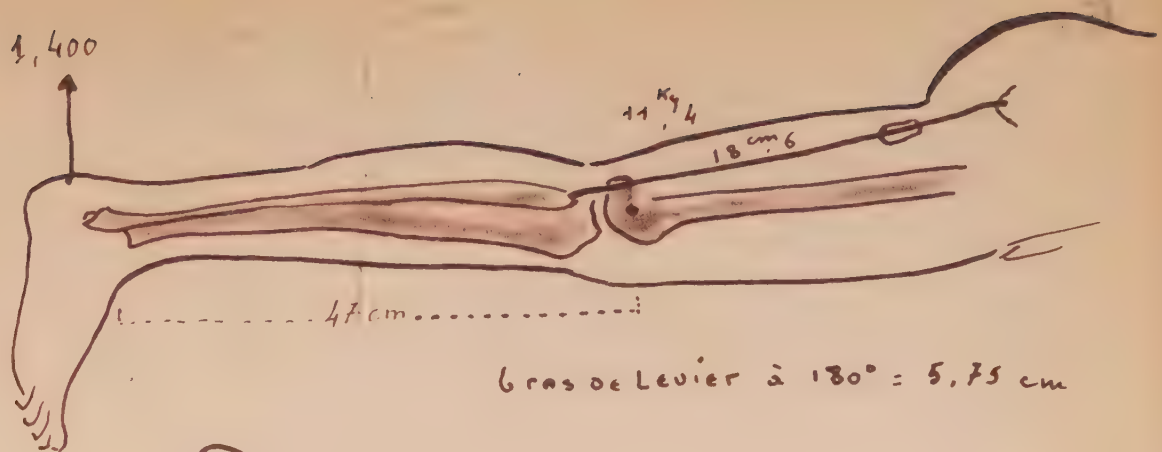
Longueur de corde vibrante, en centimètres, nécessaire pour obtenir le LA3 :

	Biceps	1/2 Tendineux	1/2 Membraneux
180°	18,6	14	29,9
130°	16	12,8	26,2
90°	10,9	11,6	25,3

La deuxième mesure est celle d'une référence en poids:

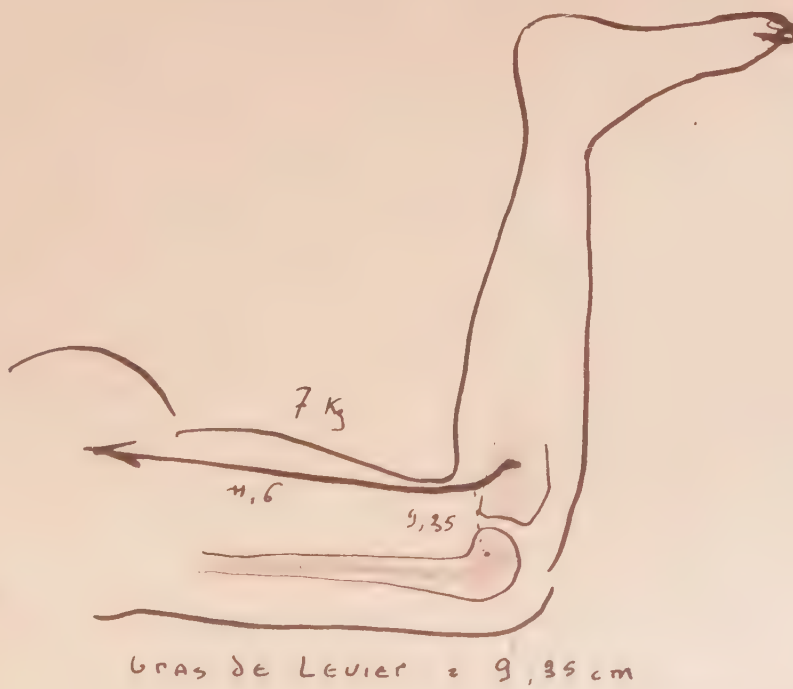
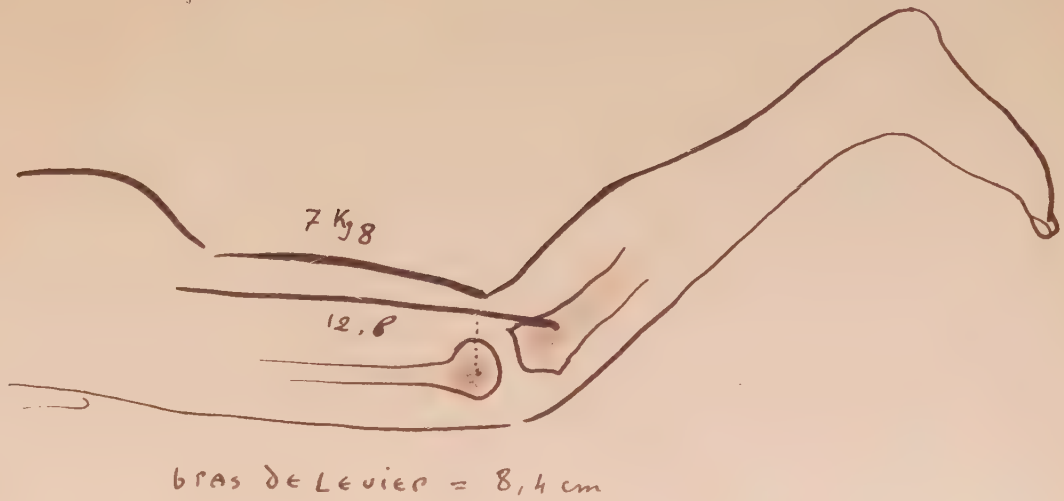
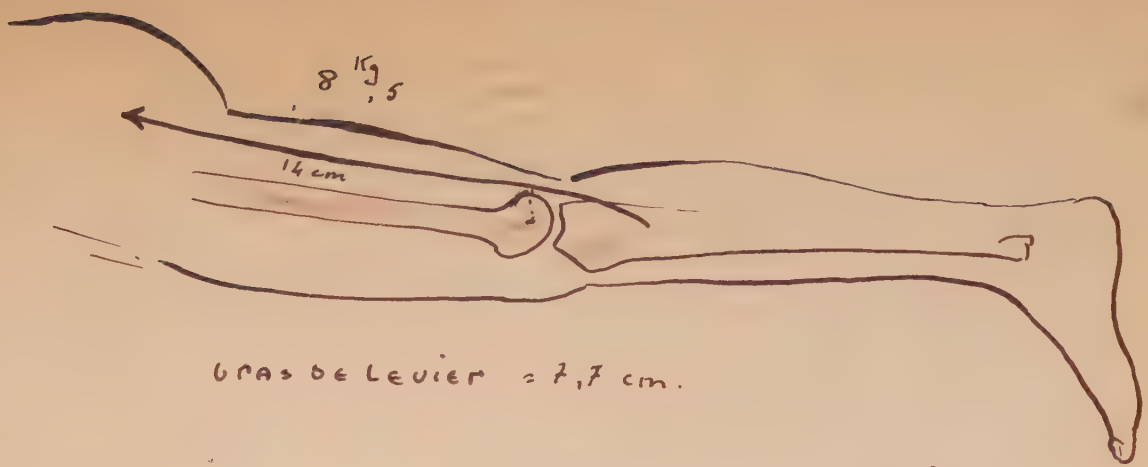
20 Kgs correspondent à une longueur de corde vibrante de 32,80 cm (pour la même référence de son au LA 3)

Ce qui donne les valeurs suivantes de forces pour les muscles (en kilogramme) :

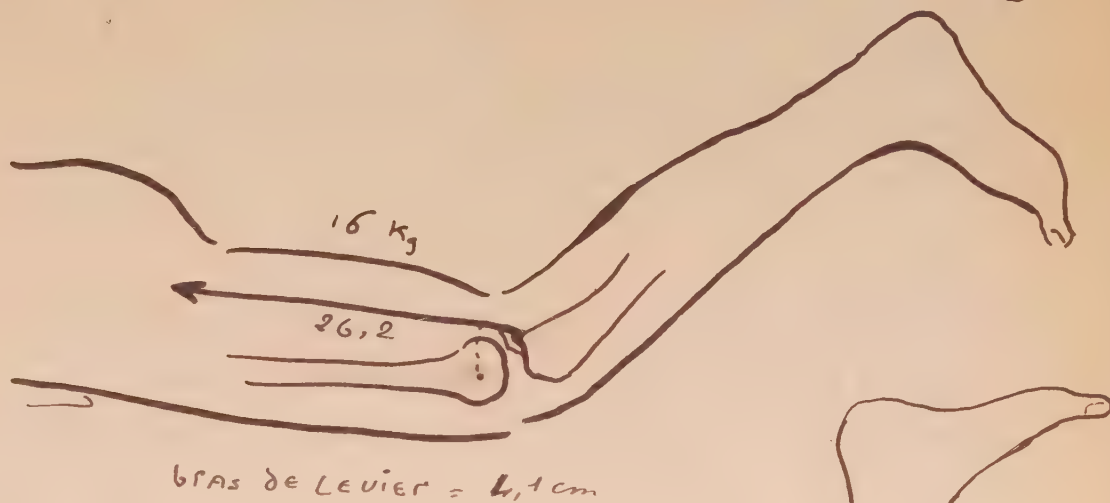
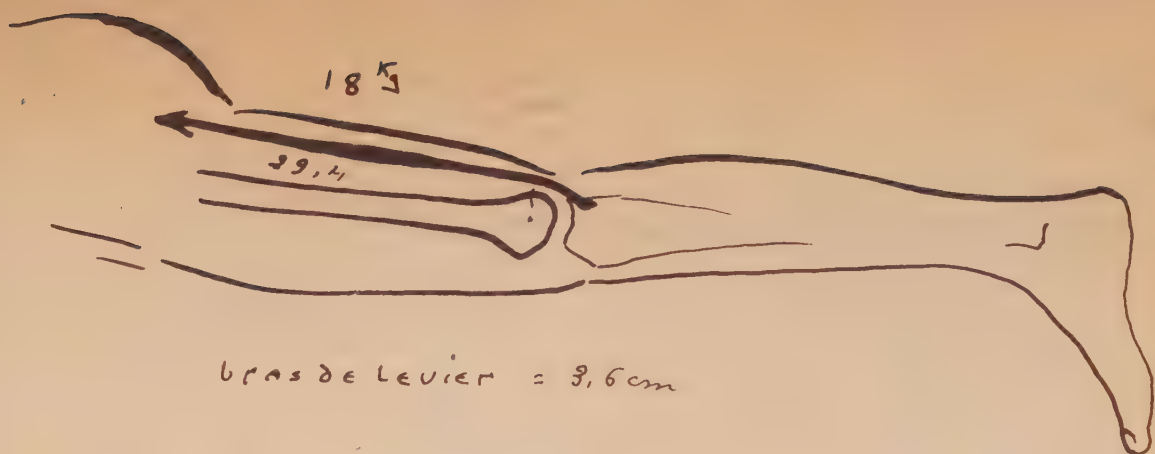


VARIATIONS
DES BRAS DE LEVIER
DU BICEPS

Fig. 16



Variations
des bras de levier
du demi-Tendineux



VARIATIONS DES BRAS DE LEVIER
DU DEMI-MEMBRANEUX

	Biceps	1/2 Tendineux	1/2 Membraneux
180°	11,4	8,5	18
130°	10	7,8	16
90°	7	7	15,4

Sachant que la longueur de la jambe: axe du genou/malléole externe est de 47 cm., le poids du pied mesuré au dynamomètre de 1,4 kilo, on peut écrire la formule suivante :

$$\frac{47}{x} = \frac{a}{1,4}$$

x étant la valeur cherchée du bras de levier et a la force de chaque muscle dans les différents mouvements.

x ou la valeur de ces différents bras de leviers devient donc: en centimètres

	Biceps	1/2 Tendineux	1/2 Membraneux
180°	5,75	7,70	3,60
130°	6,60	8,40	4,10
90°	9,40	9,35	4,25

Il faut faire une remarque ici, au sujet du demi-membraneux: il dépense environ le double de la force qu'emploie le demi-tendineux pour soulever la jambe: ses bras de leviers sont moitié plus courts.

Il faut noter que les grandeurs de bras de leviers calculés à partir des forces et des poids ne coïncident pas avec les mesures de rayon obtenues par le montage géométrique.

CONSIDERATIONS de PHYSIOLOGIE

Nos mesures rendent compte du fait que :

1°) dans le temps d'appui de la marche, qui est tout entier un temps d'extension de la hanche, l'action des ischio-jambiers ne produit pas de flexion du genou.

En effet, dans cette position, leur bras de levier sur la hanche est maximum et sur le genou minimum.

2°) Dans le temps d'oscillation, quand la hanche se met en flexion, l'action des ischio-jambiers devient minimum sur celle-ci et, par contre, augmente sur le genou.

Il en résulte que le même muscle, selon la position de la hanche, aura une action de propulsion ou de dérobement.

CONSIDERATIONS de PATHOLOGIE

Dans la marche en flexion des genoux, par brièveté des ischio-jambiers, tels qu'on les observe dans l'attitude de la maladie de Little, le fonctionnement des ischio-jambiers aboutit à un double vice, puisqu'il diminue l'effet d'extension de la hanche et augmente celui du genou.

On ne peut espérer une correction mécanique que de deux façons: soit en affaiblissant relativement l'action des ischio-jambiers, sur le genou par fixation au fémur -

- soit en corrigeant l'attitude.

-o-C-o-

CONCLUSIONS

Nous avons donc examiné le relief morphologique de la loge postérieure de la cuisse, après en avoir fait une étude anatomique et, outre l'intérêt qu'il présente par sa division en deux étages, le clinicien a avantage à l'avoir bien en mémoire lorsqu'il s'agit de tester des déficits musculaires.

Nous avons vu, de plus, que le losange poplité est le plus souvent un triangle à sommet supérieur, car les jumeaux, censés former le triangle inférieur, se joignent presque sur une droite.

Nous avons donné une nouvelle carte des points moteurs, d'après l'étude anatomique et l'ouvrage d'Hovelacque. Il y a quelques divergences avec la carte d'usage courant en chronaximétrie, mais la clinique a confirmé nos résultats.

L'étude des mouvements sur os secs a prouvé géométriquement les variations importantes de la longueur des bras de levier au cours du mouvement: à la hanche, diminution progressive dans la flexion de la hanche du bras de levier des ischio-jambiers, au genou leur augmentation.

Cette même étude sur pièce anatomique et en employant les propriétés des cordes vibrantes, nous a montré aussi l'augmentation progressive des bras de leviers de ces muscles dans la flexion du genou, qui se trahit par la diminution parallèle de la force que doit employer le muscle. On peut affirmer, de plus, en ce qui concerne les ischio-jambiers, que leur force et aussi leur volume est en raison inverse de la longueur de leur bras de levier.

Enfin, nous avons pu observer une grande discordance entre les résultats des mesures des leviers par les procédés géométriques et mécaniques.

TABLE des MATIERES

Introduction	1
Etude anatomique et physiologique	4
le biceps	5
le demi-tendineux	8
le demi-membraneux	10
le droit interne	11
le poplité	13
les jumeaux	14
le couturier	15
Vascularisation	16
Métamère	17
Les points moteurs	19
Etude morphologique	21
Rappel physiologique de la station debout de la marche	25
Etude des bras de levier	27
Sur le fantôme, mesures géométriques	28
Sur le cadavre, mesures mécaniques cordes vibrantes	31

Travail effectué à l'Hôpital

Raymond POINCARE, de Garches

dans les services de Messieurs les Docteurs
GROSSIORD et TARDIEU et au Laboratoire
d'Anatomie de l'Ecole des BEAUX ARTS.

Permis d'imprimer

Vu, Le Doyen, Léon Binet

Vu, Le Président, Pr Merle d'Aubigné

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur d'Académie de Paris
J. Roche

BIBLIOGRAPHIE

BARDELEBEN - Anatomie du Membre inférieur

BEAU et BENAMY

P. BELLUGUE - Introduction à l'étude de la forme humaine -
anatomie plastique et mécanique - Paris 1962

(Ouvrage posthume publié à compte d'auteur
par les soins de Madame H. Bellugue, 3 rue
du Vieux Colombier, Paris 6°)

BOURGERY M.J.B. - JACOB N.H. - BERNARD Cl.

Traité complet de l'anatomie de l'homme,
comprenant la médecine opératoire

Edti. Paris DELAUNAY 1832 à 1854

3 volumes in folio

J. BRIZON et CASTAING

Les feuillets d'anatomie

MALOINE S.A.

CARTIER

thèse 1951

Coapté de la hanche

J. CRUVEIHLIER

Traité d'anatomie descriptive

1852, 4° édition Paris

chez P. ASSELIN, gendre et succ.
de LABE, place de l'Ecole de Médecine
à Paris

DEJERINE

Le système nerveux

G.B. DUCHENNE (de Boulogne)

Physiologie des mouvements, démontrée à
l'aide de l'expérimentation électrique et de
l'observation clinique et applicable à l'étude
des paralysies et déformations

Paris 1867, J.B. Baillière et Fils
Libraire de l'Académie Impériale de
Médecine

GROSSIORD

Travail à paraître prochainement

J. HARIGA

Travail en cours qui sera publié ultérieurement

LAPICQUE et LE COEUR - PETIT QUENU MOLLET

Hanche paralytique

G. LAZORTHES

Le système nerveux périphérique - Description -
Systématisation exploration clinique - abord
chirurgical

MASSON & Cie - 1955

POL LE COEUR

Hanche - 1959

H. ROUVIERE

Anatomie humaine descriptive et topographique
7° édition révisée par G. Cordier

MASSON & Cie - 1954

SAPPEY

Anatomie

W.J.W. SHARRARD

The distribution of the permanent paralysies in
the lower limb in poliomyelitis

Journal of bone and joint Surgery

Vol. 37B 4 Nov. 1955
